

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

1. Heat Treatment Step and Step Which Purifies Haze Which Occurred by this Heat Treatment on Lower Stream of a River of this Heat Treatment Step, It sets for the upstream and is physics about the residue before heat treatment. - The step processed chemically is included. It is the residue generated in an industrial process, especially a combustion process. It is an approach for heat-treating the residue containing the residue produced by purifying the haze which occurs according to said industrial process. a) In said physical-chemical preparation step - Followed the following c. The residue of the form of the dust produced by dust clearance of the haze which occurred by heat treatment Physics - the residue which carried out chemical preparation and was generated from said industrial process and which should be processed It is physics completely selectively in physical - chemical preparation stage. - Chemical preparation is carried out or it does not process at all. - physics - In itself, by the well-known approach, by the aqueous phase, carry out enforcement leaching of the residue by which chemical preparation should be carried out, and it is filtered the back. It rinses. - Pure water which carried out neutralization/precipitation processing of the water Aioi product produced as a result by the well-known approach in itself, and contained the neutral salt which is a chloride intrinsically, Produce a filter cake and this filter cake contains the hydroxide and carbonate of the form where a component like heavy metal dissolved till then oxidized. b) In said heat treatment step - The residue and the filter cake to which it could set to said a, and was filtered and a rinse was performed to a heat treatment stage Delivery, It is the residue which added the additive in order to make heat treatment easy depending on the case, and was generated in said industrial process. what is not carried out physical - chemical preparation -- said heat treatment stage -- delivery the thing from - combustion -- be -- the thing from carrier gas -- be -- by the haze which occurred by said heat treatment The component which volatilized on said heat treatment stage is made to carry. At the last of - heat treatment It is made the temperature suitable for performing dust clearance which followed the following c in haze. In processing of the haze which occurred by the c aforementioned heat treatment - Dust clearance of the haze is first carried out by the well-known approach in itself. The collected dust to said physical-chemical preparation stage [ delivery and ] [ whether it sends to said heat treatment stage succeedingly, and ] or in being extracting heavy metal from the residue which one of the objects of heat treatment processes It is made to evaporate or discards. - Next, the pollutant of haze to others, Namely, at the temperature to which the aforementioned dust clearance is carried out, a heavy-metal pollutant like especially mercury which is in a gas condition is removed, and this clearance is dry type or wet by the well-known approach in itself. Depending on the case, it is carried out on a single or two or more stages using a special additive. On this clearance stage The component which volatilizes on a heat treatment stage and cannot be fixed effectively in the matrix of the heat treatment residue It

OS A H C 11  
107 73 97 77 111

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

is separately extracted by the single or plurality, and such the special residues, such as mercury and gypsum fibrosum, evaporate preferably, and after the penetrant remover in a wet clarification stage extracts the special residue mentioned above, it dilutes for neutralization/precipitation processing by a. Approach.

2. In Step C Which Processes Haze Which Occurred by Said Heat Treatment On the lower stream of a river of dust clearance, clearance of the pollutant from haze is performed by the wet method on one or two stages. The 1st stage of a wet process lets -haze pass. The penetrant remover of the 1st stage of this wet process It is maintained by acid pH by adding an acid, when haze does not show sufficient acidity. By collecting acid pollutants with dramatically strong fusibility by this wet clarification that is common knowledge, and adding an additive in itself, depending on the case For neutralization/precipitation processing which is in a gas condition in the temperature which performs said dust clearance especially heavy metal, such as mercury, is collected and according to a Especially the penetrant remover mentioned above is diluted after heavy metal, such as mercury, is extracted from said penetrant remover. By - heat treatment If the gas pollutant which are not collected on the 1st stage of the wet process mentioned above is generated Haze is SO<sub>2</sub> which receives processing on the 2nd stage of a wet process next and by which the penetrant remover of this stage is emitted at the time of heat treatment. So that other gaseous pollutants, such as chlorine gas, can be collected pH level is maintained by the well-known approach in itself. This 2nd wet process The approach according to claim 1 by which it is carried out into the vial potash which added the inside of the mono-alkali which added lime, lime, or a limestone, volatile gypsum fibrosum and waste fluid are generated by the well-known approach in itself, and waste fluid is sent to neutralization/precipitation processing by a.
3. Approach according to claim 1 clearance of pollutant from haze in lower stream of a river of dust clearance contains step which mercury is made to stick to activated carbon intermingled in haze, and separates this by filtration by the downstream in step c which processes haze which occurred by said heat treatment.
4. Clearance Step of Pollutant from Haze Produced according to Said Industrial Process Has Step of Wet Clarification Using System Which Processes Waste Fluid, and Sets on Said Physical - Chemical Preparation Stage. The approach of claim 1 - claim 3 given in any 1 term that said neutralization/precipitation processing is performed by sending all of delivery and the produced filter cake to said heat treatment stage in said system for processing waste fluid for said water Aioi product produced by said compulsive leaching.
5. Approach of claim 1 which the residue under processing is heated by temperature of range of 1300-1600-degreeC in said heat treatment step in order to perform melting/vitrification, and is maintained over 30 minutes at least - claim 4 given in any 1 term.
6. Approach of claim 1 which is heated by temperature of range of 800-90-degreeC, and is maintained over 30 minutes at least in order for the residue under processing to destroy dioxin and furan and to make fine particle condense in said heat treatment step - claim 4 given in any 1 term.
7. Approach of claim 1 - claim 6 given in any 1 term that dust clearance is performed in clearance step of pollutant from said haze to haze which has temperature in range of 200-250-degreeC.
8. Approach according to claim 7 by which it is sent to said physical - chemical preparation step, and all dust collected by dust clearance is processed there, and is succeedingly sent to said heat treatment step in clearance step of pollutant from said haze.
9. Approach according to claim 1 by which all the residues also including the residue produced

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

by clearance of pollutant from haze which occurs according to said industrial process generated according to said industrial process are processed by said physical - chemical preparation step.  
10. The approach of claim 1 selectively extracted in the form of gypsum fibrosum where a sulfide can evaporate, in said physical-chemical preparation step - claim 4 given in any 1 term.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-512467

(43) 公表日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 G 7/00

識別記号

庁内整理番号

9052-4C

F I

A 6 1 G 7/00

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 53 頁)

(21) 出願番号 特願平7-528496  
(86) (22) 出願日 平成7年(1995)5月1日  
(85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)10月29日  
(86) 国際出願番号 P C T / U S 9 5 / 0 5 4 6 6  
(87) 国際公開番号 W O 9 5 / 2 9 6 5 9  
(87) 国際公開日 平成7年(1995)11月9日  
(31) 優先権主張番号 0 8 / 2 3 5 , 9 5 1  
(32) 優先日 1994年4月29日  
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 プローブド メディカル テクノロジーズ  
インコーポレイテッド  
カナダ、ヴィー2アール 1エイ9 プリ  
ティッシュ コロンビア、サーディス、エ  
ール ロード ウェスト 44325  
(71) 出願人 サギット、ロバート、ウェイン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア 91320、  
ニューバリー パーク、ニューバリー レー  
ン 153  
(71) 出願人 ジリングス、マイケル、チャールズ  
カナダ、ヴィー2ビー 1ヴィー1 プリ  
ティッシュ コロンビア、チリワック、ス  
パディナ アヴェニュー 45646  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連接型ベット

(57) 【要約】

頭板側端部と、足板側端部と、第1側方ブラテン(2)側端縁と、第2側方ブラテン(2')側端縁を含む中央ブラテン(1); 中央ブラテン・頭板境界リンケージ(3)によって頭板側フレームの枢点(A)において上記中央ブラテン(1)の頭板側端部に枢動可能に連結されている頭板側フレーム; 中央ブラテン・足板境界リンケージによって足板側フレームの枢点において上記中央ブラテン(1)の足板側端部に枢動可能に連結されている足板側フレーム; 上記中央ブラテン(1)の第1側方ブラテン(2)側端縁にヒンジ結合され、第1側方ブラテン・頭板境界リンケージによって上記頭板側フレームに連結され、かつ第1側方ブラテン・足板境界リンケージによって上記足板側フレームに連結されている第1側方ブラテン(2); 上記中央ブラテン(1)の第2側方ブラテン(2')側端縁にヒンジ結合され、第2側方ブラテン・頭板境界リンケージによって上記頭板側フレームに連結され、かつ第2側方ブラテン・足板境界リンケージによって上記足板側フレームに連結されている第2側方ブラテン(2'); および、少なくとも1つの境界リンケージを接合する手段を含む連

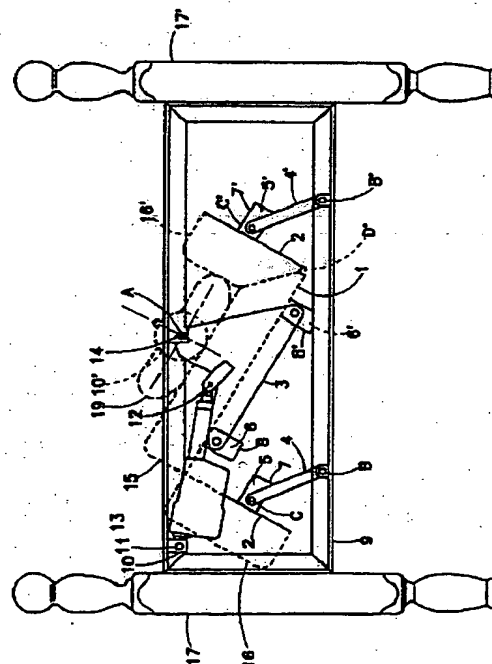


FIG. 2

**【特許請求の範囲】**

1. 頭板側端部と、足板側端部と、第1側方ブラテン側端縁と、第2側方ブラテン側端縁とを含む中央ブラテン、

中央ブラテン・頭板境界リンケージによって頭板側フレームの枢点において上記中央ブラテンの頭板側端部に枢動可能に連結されている頭板側フレーム、

中央ブラテン・足板境界リンケージによって足板側フレームの枢点において上記中央ブラテンの足板側端部に枢動可能に連結されている足板側フレーム、

上記中央ブラテンの第1側方ブラテン側端縁にヒンジ結合され、第1側方ブラテン・頭板境界リンケージによって上記頭板側フレームに連結され、かつ第1側方ブラテン・足板境界リンケージによって上記足板側フレームに連結されている第1側方ブラテン、

上記中央ブラテンの第2側方ブラテン側端縁にヒンジ結合され、第2側方ブラテン・頭板境界リンケージによって上記頭板側フレームに連結され、かつ第2側方ブラテン・足板境界リンケージによって上記足板側フレームに連結されている第2側方ブラテン、および、

上記中央ブラテン・頭板境界リンケージと上記中央ブラテン・足板境界リンケージとの少なくとも1つを接合する手段、

を含むことを特徴とする、接続型ベッド。

2. 第1の平行状頭板支持部と第2の平行状頭板支持部との間の頭板側フレームに隣接して位置調整された位置において、頭板側フレームの枢点回りに上記中央ブラテン・頭板境界リンケージが回転する、請求項1に記載の装置。

3. 第1の平行状足板支持部と第2の平行状足板支持部との間の足板側フレームに隣接して位置調整された位置において、足板側フレームの枢点回りに上記中央ブラテン・足板境界リンケージが回転する、請求項1に記載の装置。

4. 上記第1側方ブラテンは上記中央ブラテンの第1側方ブラテン側端縁に対し

て連続的な重合体ヒンジによって連続的にヒンジ結合されており、上記第2側方ブラテンは、上記中央ブラテンの第2側方ブラテン側端縁に対して連続的な重合体ヒンジによって連続的にヒンジ結合されている、請求項1に記載の装置。



5. プログラム可能なマイクロプロセッサに基づく制御装置をさらに含む、請求項1に記載の装置。

6. 上記プログラム可能なマイクロプロセッサに基づく制御装置は変数のセットに基づいて上記装置を制御し、上記変数のセットは、

上記装置が左角度位置において留まる間の時間である左方維持期間、

上記装置が中央位置において留まる間の時間である中央維持期間、

上記装置が右角度位置において留まる間の時間である右方維持期間、

上記左角度位置を決定する左角度、

上記右角度位置を決定する右角度、および、

速度、

を含んでいる、請求項5に記載の装置。

7. 独立した電源装置をさらに含んでおり、この電源装置は、  
耐候性の箱、

12Vの絶縁された鉛-酸電池、

12V、1Aの急速充電器

15Aの回路遮断器、および、

オン/オフスイッチ、

を含んでいる、請求項6に記載の装置。

8. 基端部と先端部と第1側方プラテン側端縁と第2側方プラテン側端縁とを含む中央プラテン、

中央プラテンの基端側境界リンケージによって上記中央プラテンの基端部に  
枢動可能に連結されている第1フレーム、

中央プラテンの先端側境界リンケージによって上記中央プラテンの先端部に対して  
枢動可能に連結されている第2フレーム、

上記中央プラテンの上記第1側方プラテン側端縁にヒンジ結合され、第1側方  
プラテンの基端側境界リンケージによって上記第1フレームに連結され、かつ、  
第1側方プラテンの先端側境界リンケージによって上記第2フレームに連結され  
ている第1側方プラテン、

上記中央プラテンの上記第2側方プラテン側端縁にヒンジ結合され、第2側方プラテンの基端側境界リンケージによって上記基端側フレームに連結され、かつ第2側方プラテンの先端側境界リンケージによって上記第2フレームに連結されている第2側方プラテン、および、

上記中央プラテンの基端側境界リンケージと上記中央プラテンの先端側境界リンケージの少なくとも一方に接続する手段、  
を含むこと特徴とする装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 接続型ベット

## 「発明の分野」

本願発明は、寝たきりとなった人々に寝返りをうたせるための様々な装置および方法に関し、より詳しくは、組織が圧迫された状態が長く続かないようにするとともに、患者の身体全体の血液循環活動を促進するべく寝たきりとなった人を側方から側方へ機械的にかつ自動的に回転させるようにこの患者の下方で接続されている複数の部分からなるブラテンを機械的方法を利用して操作する改良型ベッドに関するものである。

## 「発明の背景」

本願は、1992年5月19日に出願され、かつ現在取り下げられている米国特許出願07/885621号の一部継続出願であり、その全体的な内容は本願に組み込まれている。

人に寝返りをうたせる従来からの方法によれば、ほとんどの場合、人は手によって物理的に持ち上げられるとともに回転させられ、かつ枕によって支えられ、あるいは患者を装置にくくりつけることが必要な特殊なベッド（たとえば「ストライカ・ベッド (Striker Bed)」）の中で回転させられる。手によって患者を回転させることは介護者にとって危険をともない、背中の方にストレスがかかったり、その他の障害を生じるという結果がしばしば起こる。加えて、病院における繁忙のために上記のような患者の回転がしばしば遅れ、あるいは適時に行われず、寝たきりの人に問題を招来することがある。

現状で用いられているその他のシステムとしてウォータ・ベッドがある。このウォータ・ベッドには次のような問題がある。1. 身体全体を動かせることができない。2. このベッドのフワフワした揺れ動に患者が耐えることができないことがある。3. このウォータ・ベッドは、患者の移動（ベッドへの移動およびベッドからの移動）が困難であるとされている。4. ウォータ・ベッドは非常に重量がある。5. ウォータ・ベッドは、痩せた患者または太った患者に安楽を与えることができない（普通、四肢まひを併発する）。6. 水が満たされたマットレ

スの表面における張力のために骨で隆起した部分を覆う皮膚の小さい領域が傷つくことがある。

その他の普通に用いられているシステムは、交番空気ポンプ・マットレスであり、これは、マットレスの縁に沿って取付けられた柔軟なプラスチック・チューブの平行な列からなっている。チューブはそれらの接続部において互い違いになされ、計時された周期で全ての他のチューブは加圧されそして次に萎ませられる。この装置は、圧痛からの幾らかの安楽を提供する。問題点は次のとおりである。1. 身体全体を動かせることができない。2. 電灯電源に依存して作動する。3. 痩せた患者にはそれほど効果的ではない。4. 心地良さが無い。

3番目のシステムには、「フローテーション(Flotation)」がある。これは、非常に高価な空気圧送システムからなっており、人を支える一連の通気性の袋を交番膨張させる。問題点は次のとおりである。1. 身体全体を動かせることができない。2. 部品の幾つかは消耗品である。3. 電灯電源に依存して作動する。4. 動作および維持に例外的な費用がかかり、かつ操作が難しい。

#### 「発明の概要」

本願発明は、接続型ベッドに向けられたものであり、これは、以下の要素を含んでいる。頭板側端部と、足板側端部と、第1側方ブラテン側端縁と、第2側方ブラテン側端縁とを含む中央ブラテン、上記中央ブラテンの頭板側端部に対して頭板側フレームの枢点において中央ブラテンの頭板側境界リンケージによって枢動可能に連結された頭板側フレーム、上記中央ブラテンの足板側端部に対して足板側フレームの枢点において中央ブラテンの足板側境界リンケージによって枢動可能に連結された足板側フレーム、上記中央ブラテンの上記第1側方ブラテン側端縁にヒンジ結合されるとともに第1側方ブラテンの頭板側境界リンケージによって上記頭板側フレームに連結され、かつ第1側方ブラテンの足板側境界リンケージによって上記足板側フレームに連結されている第1側方ブラテン、上記中央ブラテンの第2側方ブラテン側端縁にヒンジ結合されるとともに第2側方ブラテンの頭板側境界リンケージによって上記頭板側フレームに連結され、かつ第2側方ブラテンの足板側境界リンケージによって上記足板側フレームに連結されてい

る第2側方ブラテン、および、上記中央ブラテンの頭板側境界リンケージと上記中央ブラテンの足板側境界リンケージの少なくとも一方に関節接合する手段。

本願発明である「接続型ベッド」は、上述した従来の装置で見出された全ての問題を解消したのであり、その利点は次のとおりである。

患者をゆっくりとかつ安全に回転させることにより、身体全体に動きを与えることができる。

患者の移送を容易とするために、剛な表面が提供されている。

電灯電源とバッテリー電源とを選択することができる。

移動のために軽量のフレームにキャスタを備え付けることができる。

普通の患者、痩せた患者あるいは太った患者のいずれにも等しく効果がある。

自動のスケジュールあるいは自己設定したスケジュールにしたがって簡単に作動する。

頭部持ち上げ装置、足部持ち上げ装置、差し込み便器を含む種々なオプションを備えることができる。

剛に組み立てられかつ側方ブラテンを回転させるために、側部レールが不要となり、それ故に、回転するベッドと固定状の長手方向部品との間に身体挟み込み部位が生じない。

介護者に合わせてブラテンの高さを変更するための機構を設けることができる。

本願発明のその他の目的、利点および特徴は、以下の詳細な説明および図面によってより容易に理解されよう。

#### 「図面の簡単な説明」

本願発明の上記したあるいはその他の側面は、真に典型的でありかつしたがって限定解釈されない以下の図面に記載された実施例から明らかとなる。

図1は、本願発明にしたがって組み立てられたマットレス支持機構の端面の簡単化された線図であり、この機構の個々の部材の動きを単純化して表しており、上記マットレス支持機構は、水平状態から角度をもって回転した状態で示されている。

図2は、時計方向に回転させられた上記マットレス支持機構を示す端面図であり、フレームとブラテン部とがそれらの支持部材、アクチュエータ、および3つの境界リンケージとともに示されている。

図3は、レベルあるいは水平位置に回転させられた上記マットレス支持機構を示す端面図であり、フレームとブラテン部がそれらの支持部材、アクチュエータ、および3つの境界リンケージとともに示されている。

図3Aは、上記2つの端部フレーム（頭板および足板）、レベルあるいは水平位置にある上記ブラテン部、および、上記支持ブラテンに取付けられた動的支持部材を示す右側面図である。

図4は、反時計回りに回転させられた上記マットレス支持機構を示す端面図であり、フレームとブラテン部がそれらの支持部材、アクチュエータおよび3つの境界リンケージとともに示されている。

図5は、接続点（A）の断面図であり、接続運動中牽引することができる、患者へのケーブルのための開口が示されている。

図6は、本願発明にしたがうメイン・プログラム・ルーチンを表している。

図7は、本願発明にしたがう回転ルーチンを表している。

図8は、本願発明にしたがう角度位置ルーチン（APルーチン）を表している。

。

図9は、本願発明にしたがうレベル・ルーチンを表している。

図10は、本願発明にしたがう手動スイッチ・ルーチン（SWルーチン）を表している。

図11は、本願発明にしたがう頭部持ち上げルーチン（HRルーチン）を表している。

図12は、本願発明にしたがうパネル・レイアウトを表している。

図13は、本願発明にしたがう実施例の端面図である。

図14は、図13に示された実施例の部分断面図である。

図15は、本願発明にしたがう実施例を表している。

図16は、本願発明にしたがう実施例の部分の側面図である。

図17は、本願発明にしたがう実施例の部分の斜視図である。

図18は、本願発明にしたがう実施例の部分の断面図である。

図19は、本願発明にしたがう実施例の部分の端面図である。

図20は、本願発明にしたがうヒンジの端面図である。

図21は、本願発明にしたがう制御パネルの実施例を表している。

図22A、図22Bおよび図22Cは、各部分の動きを表す端面図である。

図23は、図21に示された制御パネルのキーを表している。

図24Aおよび図24Bは、図21に示された制御パネル上の発光ダイオードを表している。

図25は、本願発明のその他の実施例の機構を示す部分端面図である。

図26は、図25の中間部における部分側面図である。

図27および図28は、本願発明に有用な側部レールシステムを表す斜視図である。

#### 「好ましい実施例の説明」

全ての開示された実施例は、過度な実験をすることなく従前の複合物および手法を用いることによって作製することができる。そして、全ての開示された実施例は有用である。

本願発明およびその種々な利点の詳細は、典型的な実施例に言及するとともに添付図面の助けをもって以下により十分に説明される。各図面において、互いに同一のあるいは均等な部分には、同一の参照番号を付してある。

連接動するマットレス表面をもち、家庭においても病院においても寝たきりの人の安楽と健康を促進するベッドは、寝たきりの人を自動的にかつ安全に再位置決めして床擦れおよびその他の組織変成、器官変成を事実上解消することを含む健康および他人への非依存性を高めるように特に設計されている。このことは、連接されたブラテン（マットレス支持部材）によって達成され、この連接されたブラテンは、長手方向の構造部材に支持されるとともに取付けられた3つの長手方向部分からなる剛で固い表面を構成している。これらのブラテン部およびそのそれぞれの構造部材は、2つの長手方向ヒンジによって相互に連結されている。

複雑な角度相対配置が、上記ブラテンの各端部あるいはそれらに取付けられた

構造部材に連結される3つの境界リンケージによって達成される。1つの境界リンケージが、各ブラテン部の端部に取付けられる。3つの境界リンケージのセットは、枢動させられた中央部分が外側ブラテン部の中央ブラテンに対する所定の相対角度での動作を生じさせるようにして、ヒンジ結合される。上記長手方向ブラテン部の各端部における3つの境界リンケージは、剛なフレームに連結される。アクチュエータが上記中央ブラテンを回転させ、これが側部から側部へ回転させられたときの患者の身体を支えるべく外側ブラテンの相対回転を交互に生じさせる。この設計によれば、上記角度が大きくなればなるほど、上記外側ブラテンによって提供される支持が大きくなる。上記中央ブラテンの回転中心は、この中央ブラテンに支持されたマットレス上で中心づけられて横たわる患者の身体のはほぼ中心線と一致させられる。したがって、患者は、回転させられている間伸長状態となることができるという付加的な利点が得られる。この意味において、最小の力で身体を回転させることができ、かつオプションのコンピュータ化された制御装置を用いることによって、患者の任意で迅速なあるいはきわめてゆっくりとした回転を得ることができる。このメカニズムで動かされることから、ほとんど身体の動きの感覚がないか、あるいはわずかな動きの感覚が生じるだけとなる。作動中身体がマットレスに対して相対移動しないために、皮膚に与えられる剪断力もなくなる。このような回転は、プログラム可能なマイクロプロセッサに基づく制御装置およびこれに協働する注文制作のソフトウェア、あるいは、単スイッチ・インターフェースの使用によって制御することができる。

本願発明は、改良型ベッド、より詳しくは、組織圧迫の継続を最小とするために回転（寝返り）を必要とする寝たきりの患者（すなわち、対まひ、四肢まひ、多発性硬化症、ある種の火傷の患者、あるいは何らかの理由によって自分で寝返りをうつことができないその他の人々）について使用するべく適合されたベッドに関するものである。これらの患者の回転は、床擦れの防止、循環器系、呼吸器系、および内部器官の促進のためにしばしば必要とされる。本願の装置は、人間の欲求に向けられた感受性をもって開発された。より詳しくは、救急看護環境から人々を脱出させ、かつ重大な怪我の後、人々を社会に復帰させるために開発された。家庭における平均的な四肢まひ患者に対して必要な看護は、家族に非常な



肉体的、かつ精神的負担を強いる。患者の怪我あるいは無力状態の結果として、特に強制的に動けなくされたライフスタイルについての多くの問題の影響をうけやすい。それは、床擦れの問題にとどまらない。床擦れとは、血流が停止した結果（組織圧迫の継続はこの状態を引き起こす）、皮膚が死んだ状態である。このような死んだ組織は脱落して（最悪の場合）穴を残し、病菌感染の理想的な経路をつくり出す。能力のある身体をもつ人は、睡眠中周期性をもって動き、かつこのような無規則な動きが皮膚の一部領域が破壊するのを防止する。本願発明は、皮膚の荷重を再配分するのに十分な再位置決め（身体全体の動き）によって身体の自然な夜間の動きを真似ることを意図したものである。身体の動きは、無規則というよりも時間で決定され、かつその程度は様々な睡眠パターンに適用するべく調整可能である。試験ユニットが、さもないと更に延長された病院看護あるいは家庭での継続的な注意が必要とされたであろう四肢まひ患者によって使用された。この接続型ベッドによって与えられる動きのために、これらの寝たきりの患者が皮膚の障害、およびその他の手足の膨張、および泌尿器および心臓系の病菌感染のような関連併発症に陥るのは僅かであった。病院は、患者の看護を改善するとともに看護費用を低減し、かつ看護スタッフの背中の障害の発生を低減するために、この技術を適用するであろう。

本願発明にしたがって構成されたベッドは、剛で固い表面としてここに定義される接続されたブラテンからなるものとして一般的に説明されている。この表面は、マットレスを支持するために作用する。このマットレスは、図1、2、3、3Aおよび4に示されるように、参照番号15および16が付された部材のように複数の部分からなる形態をもつことができるし、あるいは単一のユニットとしての形態をもつこともできる。上記接続されたブラテンは、3つの部分2、2'および3からなり連続的で複合的な制御可能な形態をとることができる。

上記ブラテン部1、2および2'の内側端縁並びに1の外側両端縁に接続された2つの長手方向ヒンジDおよびD'に接続されている。DおよびD'はブラテンの接続点である。

3つの連結された境界リンケージ3、4、4'によって、複雑な形態が達成される。これらのリンケージは、枢動させられる中央ブラテン部1がこの中央ブラ

テン部1に対して所定の角度関係を取り、プラテン部4および4'の位置を交互に制御するようにしてヒンジ結合される。

接続点A、BおよびB'は、長方形のフレーム9に対して剛に設けられる。アクチュエータ13は境界リンケージ3を回転させ、これが境界リンケージ4および4'、並びにプラテン2および2'の、点BおよびB'、並びに点CおよびC'回りの相対回転を交互に生じさせる。回転点C、C'、およびD並びにD'は空間において変位する。上記回転点Aは、プラテン部1によって支持されたマットレス上で中心づけられて横たわる身体19の中心線とほぼ一致する。これにより、上記の身体の回転に必要な力が最小となり、かつ、電子制御機構を通じた迅速なあるいは非常にゆるやかな回転動作を作り出すこと可能となる。この機構によって動かされることから、わずかな感覚が起こるか、あるいはほとんど動きの感覚がなくなる。動作中マットレスに対する相対移動がないことから、皮膚に与えられる剪断力もまたなくなる。プラテン部1-D'が時計方向に回転を続けるとき、プラテン部2'は反時計方向に回転を続け、やがて接続点D'において90°の角度が形成され、そして、対応するマットレス部16'が回転の最も高い位置において上記身体をしっかりと支える。

この改良されたベッド設計における重要な配慮事項が図2に関連する図5に最も良く示されている。上記3つの境界リンケージ3、4および4'に取付けられた種々のピン接合部分、それらのフレーム9に対する取付けの揺動条件（接続点A、BおよびB'）およびそれらの挿入ブロック5、5'、6および6'に対する機械的取付け構造の間に、非常に有効な構造的部分が組み込まれている。上記挿入ブロック5、5'、6および6'は、プラテンの構造部材7、7'、8および8'内に強く連結されている。

このような構造的配置は、ベッドが長手方向に動くことを抑制し、付加的な固定状態の機械的制限部材の必要性を解消する。ポスト17は、介護者にとって楽な高さを得るためにのみ必要であり、かつ、構成要素を覆うべく頭板および足板を覆うための適当な部材を用いることによって、魅力的な補足物として、そしてこのユニットを魅力的な家具に変えるものとして必要である。最小の構造的完全性は、プラテンが水平状態にある場合に維持され、かつ、実際のところ、回転角度

の増大によって断面係数が増加するために、このシステムの構造的完全性は回転角度の増大とともに高まる。最小の構造的な完全性は、プラテンが水平状態にある場合に維持され、そして、頭部持ち上げ装置および足部持ち上げ装置のようなオプション装備は、このような完全性に悪影響を与えることなく付加可能である。他の機械的抑制物が不要であることから、介護者が患者にアクセスしやすく、かつ、動的部材と静的部材の間に身体挟み込み部が生じる可能性がないことから安全であるという、大きな利点がある。

図2、3および4に関連する図5において、点Aは次のように構成されている。押し出し成形されたクレビス部10が固定され、中空ピン14が上記クレビス10によって支持されているチャンネル状フレーム9は、上記境界リンケージ3を支持するとともに、この境界リンケージが上記プラテンを回転させる場合の磨耗防止のために潤滑されたブッシュ材料から構成されている。上述したように、接続点Aは、患者の身体のライン上にあり、上記中空ピン14は頭部側フレームと足部側フレームとをケーブルが通過するのを許容しており、回転中、患者を伸長状態で位置づけることができる。接続点Aに始まってDとD'をつなぐ線まで垂直に延びる距離は、上述の伸長状態に適合するように患者の身体を中心線が上記接続点Aのライン上となるように調整することができる。

コンピュータ制御：

この改良された接続型ベッド設計は、複合型デジタル／アナログ・コンバータを利用して回転速度および回転位置を決定する。アクチュエータは患者の身体が回転させられた際の荷重条件の変化のもとで一定の回転速度が得られるようにマイクロプロセッサによってサーボ制御される。3つの別々のタイマ（図12）を調整することにより、3つの可能性のある位置のどれかにおいて使われる時間長さを予め定めることができる。いずれか1つの位置に留まる時間を「0」にタイマセットすると、制御装置はその位置をとばすようにして上記プラテンを動かせることになる。加速度および最大速度は調整可能である。プログラム制御のもとで上記プラテンは、「ソフトに」動き始め、「ソフトに」停止して、使用者の慣性的な振動を低減する。身体の2つの側部で横たわる、最終角度は2つの制御によって調整可能である。最も楽な角度に設定する場合、モータは制御設定に適合

するように「サーボ」または回転する。

#### 自動制御：

制御装置はタイマの設定および角度の設定に基づいて何時回転を開始するかを決定する。スケジュールが繰り返される限りにおいて、制御装置がエラー状態となるかまたはオフされるまで、他の入力が必要とされない。

#### 手動制御：

(図示しないペンダント型押しボタンを介した) 単スイッチ・インターフェースがこの装置の機能に組み込まれている。自動的な作動はこのスイッチの瞬時の選択によっていずれの時点においても無効となる。使用者は、この制御を活動化することによって、ベッドを次の位置へ回転させたり、いずれかの中間的な位置へ回転させたりすることができる。

#### パネル制御：

図12の主制御パネルは、3つのタイマ用ノブと2つの角度用ノブ、および、オン/オフ・スイッチ、自動/手動スイッチ、揺れ位置スイッチを備えている。看護人はこのパネルを通じてベッドの機能の制御を遂行することができる。ペンダント型押しボタンはこのパネルにおいて脱着可能なコネクタによって接続される。加えて、環境制御器を含むどのような単スイッチ・インターフェースも上記ペンダント型押しボタンを使うことができない使用者のためにこの接続装置において取付けることができる。

図6、7、8、9、10および11は、次のような電子ルーチンをブロック形態で示している。図6：主プログラム。図7：回転ルーチン。図8：角度位置ルーチン(A-Pルーチン)。図9：レベル・ルーチン。図10：手動スイッチ・ルーチン(SWルーチン)。図11：頭部持ち上げ器ルーチン(HRルーチン)。これにより、本願発明のベッドは、既に詳述したような多くの利点を提供している。

図13を参照して、境界リンケージ3は、2つの固定された支持体の間を回転するように延出させることができる。底部フレームにおいて2つの固定された支持部間を回転するように境界リンケージ3を延出させることにより、この構造部分の物理的適正および完全性が促進される。

図14を参照して、中央プラテンの頭板側境界リンケージ3は、第1の平行な頭板側支持部110と第2の平行な頭板側支持部120との間の頭板側フレームに隣接した調節位置において頭板側フレームの枢点回りに回転することがわかる。同様に中央プラテンの足板側境界リンケージは、第1の平行な足板側支持部と第2の平行な足板側支持部との間の足板側フレームに隣接した調整位置において、足板側フレームの枢点回りに回転するように規制することができる。

図15を参照して、アルミニウム押し出し材がプラテン部片として用いられている。2つの部片を近接接合して上記中央プラテン1を形成することができ、かつ、個々の部片が側方プラテン2および2'を形成している。

図16を参照して、頭部を持ち上げるための特徴的構成（患者の頭部を持ち上げる）が示されている。プラテン部は水平位置に位置づけられている。この実施例において、上記プラテンには、他の面を横切るとともにヒンジ軸心と直交するヒンジが設けられている。上記ベッドを支持するための構造は、プラテン部の突き出した脚部によって案内されている。

図17を参照して、固定された副フレームは必要ない。さらにベッドの頭板および足板内に全て組み込まれた動作部分の固有の剛性のために、固定状の構造的なサイドレールは必要とされない。

図18を参照して、連続的な重合体ヒンジ130のためのスロットがプラテン押し出し材に一体的な部分として設けられている。このプラテン部のための全ての支持部材は、この押し出し材の部分である。単一のプラテン部分は、78インチ長さの中央部において400ポンドの荷重を支えることができる。

図19を参照して、上記重合体ヒンジ130のスロットがより詳細に表されている。プラテンのためのサブフレームは、それは必要ないものであるが所望であれば設けることができる。

図20を参照して、連続的な重合体ヒンジ160は、注文設計されたものであり、本応用のために押し出し成形されている。上記の押し出し形成されたスロット130に単にスライドさせることにより、このヒンジ160を容易に取付けかつ取り外すことができる。この連続的な重合体ヒンジ160は、非常に強く、長寿命であり、全く音が出ず、かつ全く潤滑を必要としない。

本願発明のさらなる特徴は、図25および図26に示されている。この実施例のベッドの一般的な作動は、本明細書に述べた前述の実施例の作動と同様である。すなわち、このベッドは3つの相互枢動可能に接合されたブラテン部を含んでいる。境界リンケージ3は、中央ブラテン部に組み込まれており、かつ既に説明したのと同様の手法でアクチュエータ13に接続されている。この機構は2つの主面171および173を含むベッドの足板（あるいは頭板）内に組み込まれている。主面171には開口170が設けられており、これを通して上記リンケージ3を上記中央ブラテン部に接続するパイプが延びている。この開口は、アクチュエータ13が上記リンケージ3を異なるベッド形状を達成するべく動かせるに際して上記パイプの全運動範囲に適応させるべく十分なサイズと形状を持ったものである。図に示す実施例では、上記開口170は長方形の形状を持っているが、他の形状を用いることもできる。

上記ブラテンの各端部には、端部カバー172が設けられ、これは、上記ブラテンに固定されている。このカバー172は、概して広くかつ浅いカップ状の形状を有しており、上記カップの開口側は、ブラテンと反対側を向いている。このカバーの中央部には、リンケージ3とブラテンの中央部との間をパイプを通すための開口が設けられている。本質的には、上記カバー172は、上記ブラテンの中央部と上記頭板または足板の面との間の空間を占め、これら2つの間に「挟み込み部」が生じる可能性を減じ、かつ手または足が不用意に上記開口を通して作動メカニズムに到達することによって患者が怪我をする可能性を減じる。このカバーのサイズおよび形状は、ブラテンの全運動範囲にわたって上記開口170が依然として覆われるに十分なものとする。上記ブラテンと上記頭板または足板の面との間の空間の少なくともかなりの部分を占めることにより、上記カバーはまた、マットレスを適当な位置に維持する役割を果たす。すなわち、ベッドの移動は不適當な磨耗を引き起こす可能性があるが、上記カバーは、上記頭板または足板に対してマットレスがスライドするのを防止する助けになる。このカバーは上述した保護機能を与えるに十分な強さをもつプラスチックあるいはその他の材質によって作製することができるが、好ましくは、使用中これが上記表面171に不用意に接触した場合に上記表面171を傷つけるような固さでないような、幾

らかの柔軟性を持っていることが好ましい。

上記カバー172の上記プラテンを向く面には、チャンネル状の凹部174を設けることができる。このチャンネルにより、プラテンの端縁周りに、すなわち、上記ベッドのレベルの上方から上記ベッドのレベルの下方への排水経路を簡単かつ確実に設けることができるようになる。このようなチャンネルは回転中心近くに配置するのが特に有用である。これによって排水管がもつれたりその他の損傷を受ける機会が低減される。

リンケージ3の下方部分がベアリング176によって支持されることも有用である。すなわち、この下方部分において、上記リンケージ3は、その面がピッタリと接触する上記軸受ベアリング176の2つの対向面間を通る。上記ベアリングの面は、たとえば超高分子量プラスチックやテフロン型ポリマーのようなフッ素処理されたポリマーなどの適当な潤滑型材料から作製することができる。リンケージの下方部のための支持部材は、改善された構造上の安定性を提供し、かつこれによって本願発明のベッドの上記プラテン部それ自体以外の構造部材の必要なく十分な強度を維持するための能力に貢献する。上述したように、構造部材を抑制することは、患者を傷つける潜在的な挟み込み部の形成を減じる。

本願発明のさらなる側面が図27および図28に示されている。この側面においては、上記ベッドには側部レール182が設けられており、これは、側方プラテンの最外方端縁にヒンジをもって取付けられている。ベアリング・ブロック180が上記ベッドの頭板に出没可能かつ回転可能に支持されており、このベアリング・ブロックは上記側部レールの最端部の垂直ポストを受け入れる開放溝を含んでいる。上記側部レールは上記ベアリング・ブロックに対して長手方向にスライド可能であるが、このベアリング・ブロックに対して側方への移動は許容されない。図27および28を比較すれば、上記中央プラテンがその水平位置から回転するとき、上記側方プラテンもまた回転するのがわかる。しかしながら、上記側部レールと上記ベアリング・ブロックとの係合関係は、上記側部レールが上記側方プラテンに対してヒンジ結合されていることと協働して、上記側部レールを適正な位置に維持する。このことは、上記ブロックが上記頭板に対して回転可能に取付けられていることと、上記側部レールのポストが上記ブロックに対して長

手方向にスライドできることが協働して可能となる。

上記ベアリング・ブロックのサイズおよび上記側部レールの端部ポストと上記頭板との間の間隔は、上記ブロックの溝から上記端部ポストが自由となるに十分な距離だけ上記ブロックが上記頭板に向けて引っ込むことができるように選択される。いったん上記ブロックが引っ込められ、かつ上記端部ポストが上記の溝から自由になると、上記側部レールは下方に回転することができ、これによって患者へよりよくアクセスすることができ、患者をベッドへあるいはベッドから移動させることが容易になる。上記溝は開放しているので、上記ブロックは、上記端部ポストから引き離すことができる。上記ブロックを出没可能とする機構には、特別な条件はない。たとえば、上記ブロックは、バネで付勢されたシャフト上に取付けることができ、このバネは、上記ブロックを上記端部ポストに係合するように付勢する。上記バネの作用に対抗して上記ブロックを引っ込めるために、レバーやハンドルを設けることができる。

頭は患者の最も重い端部であるので、上記側部レールを上記頭板側の端部にのみ支持することでしばしば充分である。同様に、部分的な側部レールのみが用いられる場合には、上記頭板側端部における支持が、一般的には必要な全てである。しかしながら、同様の取付けブロック配置を各端部に用いることによって、全体的な側部レールを頭板側端部と足板側端部の双方において支持することが可能である。この場合、双方の端部において上記のブロックを同期的に開放できる機構を設けることが望ましい。

図21を参照して、本願発明は、頭部持ち上げ機構（頭部持ち上げ部）を装備した側方回転ベッドのためのコンピュータ化された操作が可能である。上記足板には、マイクロプロセッサに基づく主制御盤が含まれている。ベッドの回転軸を制御するアクチュエータは、足板および頭板に配置されている。これらのアクチュエータは、プラテンの中央部に連結されている。このことは、上記中央部が±30°回転することを許容し、一方、いずれか適当な外側部分が患者を支持するとともに包み込むように回転上昇する。これにより、ベッド上に重量を移し、同時に使用者がベッドから落ちるのを防止する面が提供される。各部分の動きを描く断面図が図22A、図22Bおよび図22Cに示されている。



制御パネルは、オペレータ・インターフェースとして機能する。これはLCD表示装置、LED表示器、およびキー・パッドを制御するマイクロ制御器を含んでいる。またこれは、連続的な通信リンクを介してモータ制御盤に接続している。

図23を参照して、この制御パネルのキーは、信頼性があり、かつ触知できる操作のためにスナップ・ドーム型スイッチを組み込んでいる。各スイッチはその機能を表したアイコンを有している。図24Aおよび図24Bを参照して、動作モードによって点灯するLEDが設けられている。

再び図1～4を参照して、ブラテン部1-D'が時計回り方向に回転を続けるとき、ブラテン部2'は、反時計回り方向に回転を続け、やがて90°におよぶ角度が接続点D'で形成されるとともに、ブラテン部2'およびそれに対応するマットレス部16'が皮膚の剪断を防止するべく回転の最高地点において身体を十分に支える。このような回転は、プログラム可能なマイクロプロセッサに基づく制御器およびこれに関連する注文製作のソフトウェアおよび／または単スイッチ・インターフェースの使用によって制御することができる。

幾つかの基本的な原理が理解されかつこれが守られる限りにおいて、本願発明は、床擦れの低減および防止、ならびに全体的な健康の増進のための要件の全てを提供する。睡眠中に動き回るといふ身体の自然な傾向を真似ることにより、床擦れの発生は簡単な手法によって解消することができる。このような動きを減じる重大な怪我あるいは疾病は、全体的な健康に対して悪い影響を与えるだけである。

本願発明はほとんどの使用者に夜間の看護からの完全な自由とかなりの程度 of 非依存性を達成させるコンピュータ制御装置を装備している。本願発明のマットレスは、関節動し、そしてそれによって使用者を部分的な側方横たわり位置に再位置づけする。完全にプログラム可能（時間、角度および速度）であって、自動的な時間スケジュールのもとで荷重がかかった領域から荷重がかかってなかった領域への重量再分配がなされる。

本願発明は、頭板、足板およびマットレスをもった普通のベッドのような外観をもつ。しかしながら、マットレス部分の下に配置されているのは柔軟なジョイ

ントで互いに接合された3つの部分を含むフレーム（ここではプラテンと呼んでいる）である。

本願発明は、12Vの電源の装置とすることができ、かつ、自己の独立した電源装置を備えることができる。この電源装置は次の要素を含む。(a)耐候性の箱、(b)絶縁された12V鉛-酸電池、(c)12V、1Aの急速充電器、(d)15Aの回路遮断器、および(e)オン・オフスイッチ。このベッドを作動させるために、交流電源ワイヤを壁面ソケットに挿入する。電池充電器が電源投入される。電源に最も近い頭板または足板のいずれかの底部チャンネルにおけるソケットに12Vワイヤが挿入される。そして電源スイッチがオンとされる。制御パネル上の電源用ライトが点灯する。停電の場合には、バックアップ用充電器が回転の周期に依存する2ないし10日間の期間このベッドに電力を供給する。

本願発明は、手動操作モードが装備される。この手動操作モードに入るには、「手動」スイッチを押下する。これにより、パネルの状態は次のようになる。

LCD：ブランク

自動LED：オフ

手動LED：オン

エラーLED：（エラー状態による）

電源LED：オン

この手動モードでは、ベッドの作動は、操作パネル上の右回転スイッチおよび左回転スイッチにおいて制御される。ベッドを左または右へ全速で回転させるために回転型スイッチが用いられる。このスイッチが解除された場合、あるいはリミット・スイッチが活動化された場合に上記制御装置はアクチュエータの作動を停止する。

本願発明は、自動作動モードを装備している。この自動作動モードに入るには、「自動」スイッチを押下する。この指令によって自動モードがスタートする。これによって操作パネルの状態は次のようになる。

LCD：次の動作までの残り時間

自動LED：オン

手動LED：オフ

エラーLED：（エラー状態による）

電源LED：オン

その時点での作動パラメータにしたがってこのベッドは自動的に制御される。パラメータについてはプログラミング操作に関する部分においてより詳細に説明する。この自動モードにおいては、上記ベッド作動スイッチ（すなわち左回転、右回転スイッチ）は機能しなくなる。自動モードにおいてこれらのスイッチのいずれかを押下してもなんら反応しない。

自動モードに入ると、制御アルゴリズムはベッドの現状位置から開始する。たとえば、右方向のいずれかの位置へベッドが手動で回転させられている場合、制御アルゴリズムは左方維持点（Left Dwell Point）において開始する。プログラミング・スイッチは活動状態となり、そしてこの自動モードの間に修正され、かつセーブされるパラメータは即座に有効となる。

#### プログラミング操作

種々のパラメータのプログラミングは以下に概要を説明するスイッチ類、LEDおよびLED表示器を使用して行われる。制御パネル上にはオペレータによって修正可能な各パラメータの説明とともに、視認可能なLEDが設けられている。本願発明を作動させる目的のために、使用者の足部とともにこの使用者が回転させられる側となるべき左角度および右角度が制御パネル端において決定される。

左方維持（Left Dwell）：これはベッドが左角度位置に留まる期間である。この期間は、0分から4時間まで調整可能である。

中央維持（Center Dwell）：これはベッドが中央（水平）位置に留まる期間である。同様にこの期間も0分から4時間まで調整可能である。

右方維持（Right Dwell）：これはベッドが右角度位置に留まる期間である。やはりこの期間も0分から4時間まで調整可能である。

左角度（Left Angle）：これはベッドが左方位置へ回転する角度である。これは1°から30°まで調整可能である。

右角度(Right Angle)：これはベッドが右方位置へ回転する角度である。同様にこれは1° から30° まで調整可能である。

速度(Speed)：これはベッドが回転する相対速度である。これは15%から100%まで調整可能である。

このプログラミング操作を行うために使用されるスイッチ類は次のものを含む。

プログラム (PROG)：プログラミング・モードに移行する。

上矢印 (Up Arrow)：パラメータの値を増大させる。

下矢印 (Down Arrow)：パラメータの値を減少させる。

次(Next)：次のパラメータを選択する。

セーブ (Save)：新しいパラメータをセーブする。

停止(Quit)：パラメータの変更をセーブすることなくプログラミングモードをキャンセルする。

このプログラミング・モードはどの時点においても開始することができる。すなわち、プログラミング・モードがスタートしても、他の全ての操作スイッチは活動状態を維持する。

「プログラム (PROG)」スイッチを押下することによって、このプログラミング・モードが開始され、そして3秒間ホールドする。左方維持(Left Dwell)パラメータおよび時間LEDが点灯し、そしてLCD表示器がこのパラメータの現在値を表示する。そしてオペレータは、このパラメータを増加させるために上矢印を、このパラメータを減少させるために下矢印を用いることができる。

「次(Next)」スイッチを押下することにより、中央維持 (Center Dwell) パラメータに移行することができ、中央用LEDと時間用LEDが点灯する。やはり、LCD表示器はこのパラメータの現在値を表示する。

そしてオペレータは、「次 (Next)」をスイッチを押下することにより、同様にして、全てのパラメータを循環することができる。最後のパラメータ（すなわち速度）が表示されているとき、「次(Next)」スイッチを続けて押下すると、左方維持パラメータに戻る。

「セーブ(Save)」スイッチあるいは停止(Quit)スイッチのいずれかを押下することにより、オペレータはこのプログラミング・モードからどの時点においても脱出することができる。「セーブ(Save)」スイッチは、将来の使用のために、最新のパラメータをE P R O Mにセーブする。「停止(Quit)」スイッチは、各パラメータのどのような修正もセーブすることなくこのプログラミング・モードを停止する。

プログラミングが完了した後、全てのパラメータ用L E Dは消灯する。手動モードにおいてオペレータがプログラミング・モードから脱出すると、L C D表示器はブランク状態となる。あるいは、自動モードにおいてオペレータがプログラミング・モードから脱出すると上記L C D表示器は現在位置の残り時間を表示する。ベッドが水平状態となっており、かつ、制御器がオフとなっているかまたは手動モードとなっていない限り、患者をベッド上に搬入したりベッドから搬出したりするべきではない。

回転速度および回転位置を決定するために、この改良された接続型ベッド設計は、パルス幅変調を利用している。身体が回転させられる場合の荷重条件の変化のもとで回転速度を制御可能とするために、上記アクチュエータはマイクロプロセッサによってサーボ制御される。いずれか1つの位置について、「0」維持時間にタイマセットすると、制御器は、その位置をとばすようにして上記プラテンを動かせる。加速度および最大速度は調整可能である。プログラム制御のもとで、使用者の慣性振動を低減するためにプラテンは「ソフトに」スタートし、「ソフトに」停止する。2つの側方横たわり位置における最終角度は、2つの制御によって調整可能である。

上に具体的に説明したものに加え、多くの修正および変更が可能である。すなわち、本願発明の範囲は、添付の請求の範囲によってのみ規定される。

たとえばベッドを動的に作動させるためには、種々な代替の駆動装置を用いることができる。そのような代替の駆動装置の一つにはフレームの要素3の底部に歯車部片を設け、フレームの底部位置におけるガイドにウォームギヤと小さな駆動モータを取付けるいうことがある。

好ましい実施例についての上述の説明は、実例として提供されたものである。本願発明の実施はそれらに限定されることはなく、それらからの変形は、本願発明の精神を逸脱することなく当業者にとって明確であろう。

明確な理解の目的のために、本願発明を具体化するある特定の組合せが本明細書に示されかつ説明されているが、これはぴったりの実例として考慮されるべきである。すなわち、たんに好ましい実施例が示されかつ説明されていると理解されるべきである。基本的な発明概念の精神および範囲を逸脱することなく各部分

の種々な変更および再配置が可能であること、および、添付の請求の範囲に示されている限りのもの以外に本明細書に示されかつ説明されている特定の形態に限定されないことは、当業者にとって明白であろう。

【图 1】

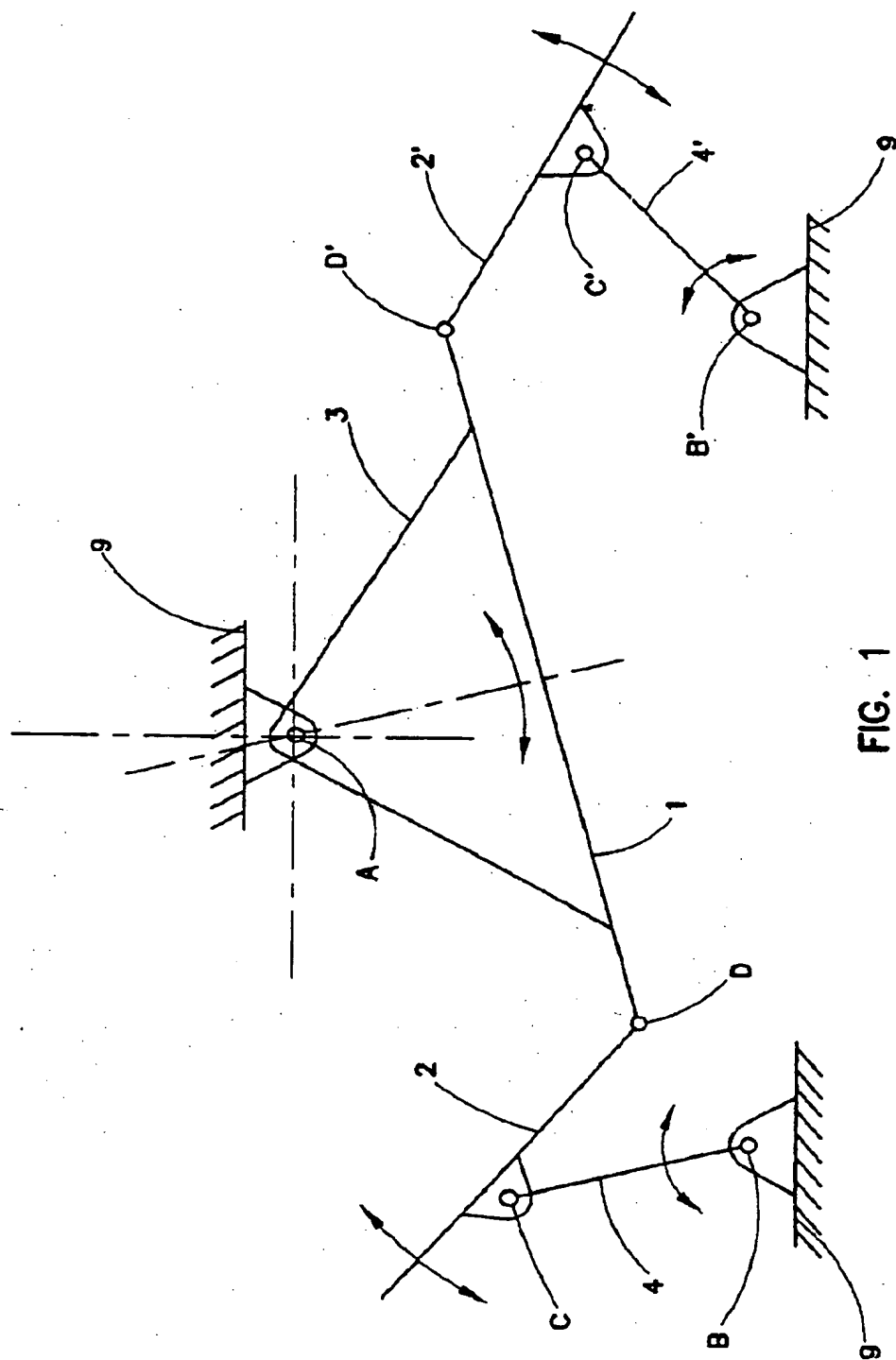


FIG. 1

【图2】

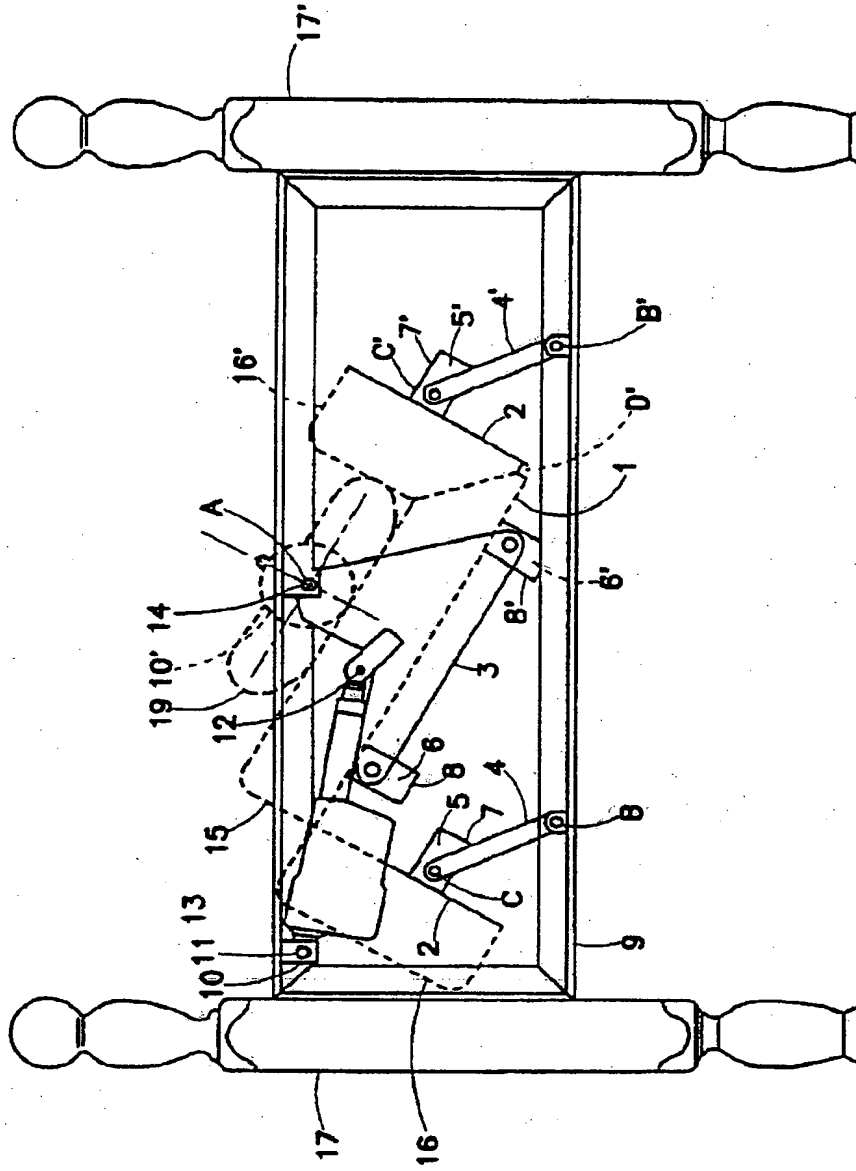
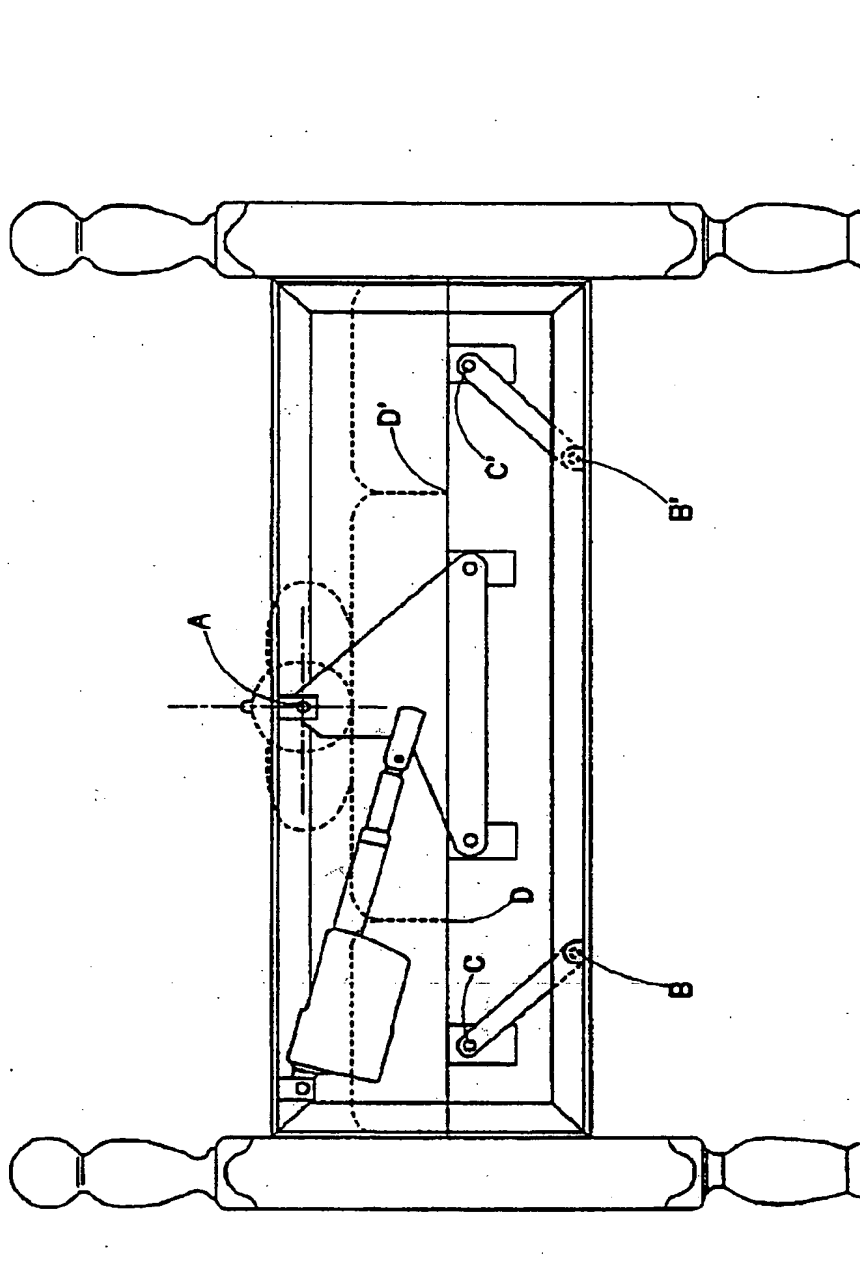


FIG. 2

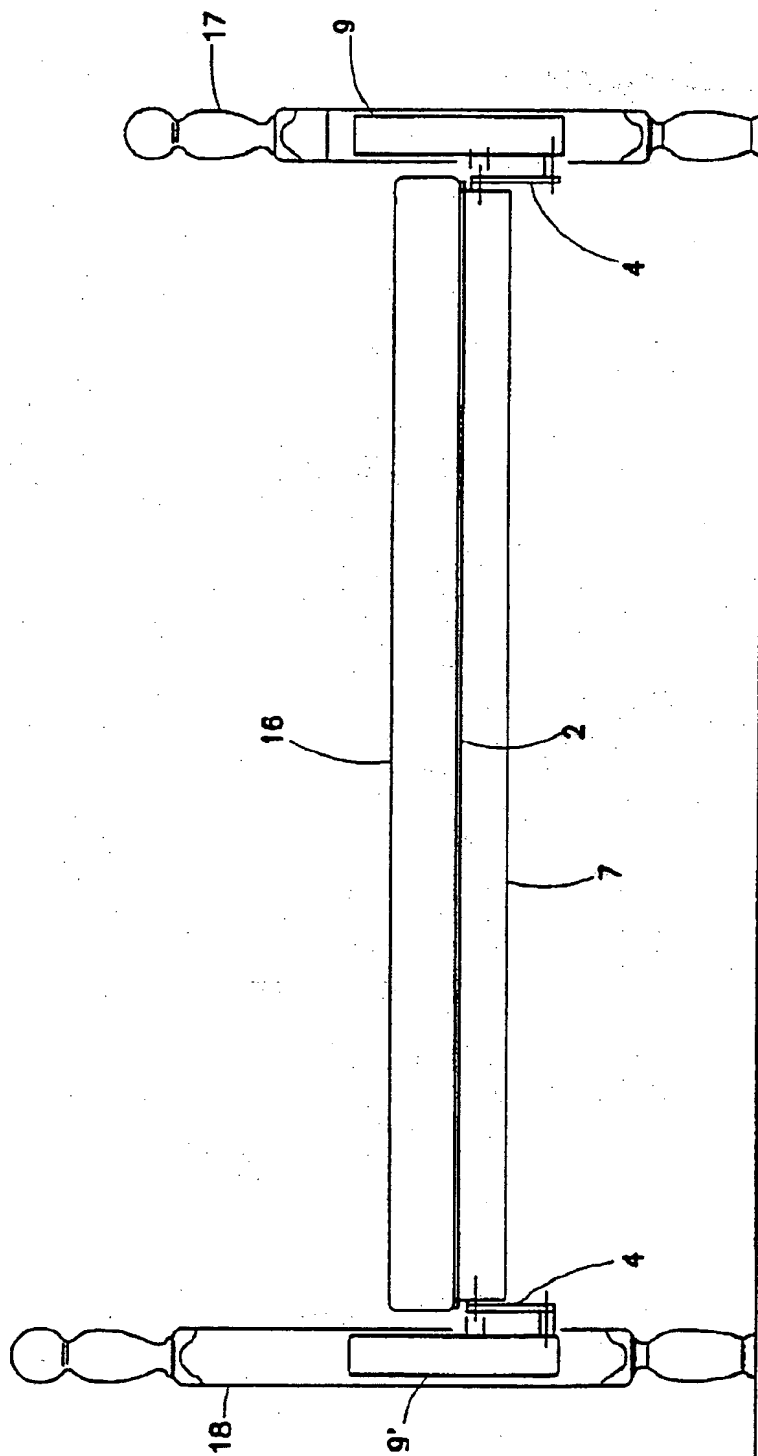


【図 3】



**FIG. 3**

【図3】



【図 4】

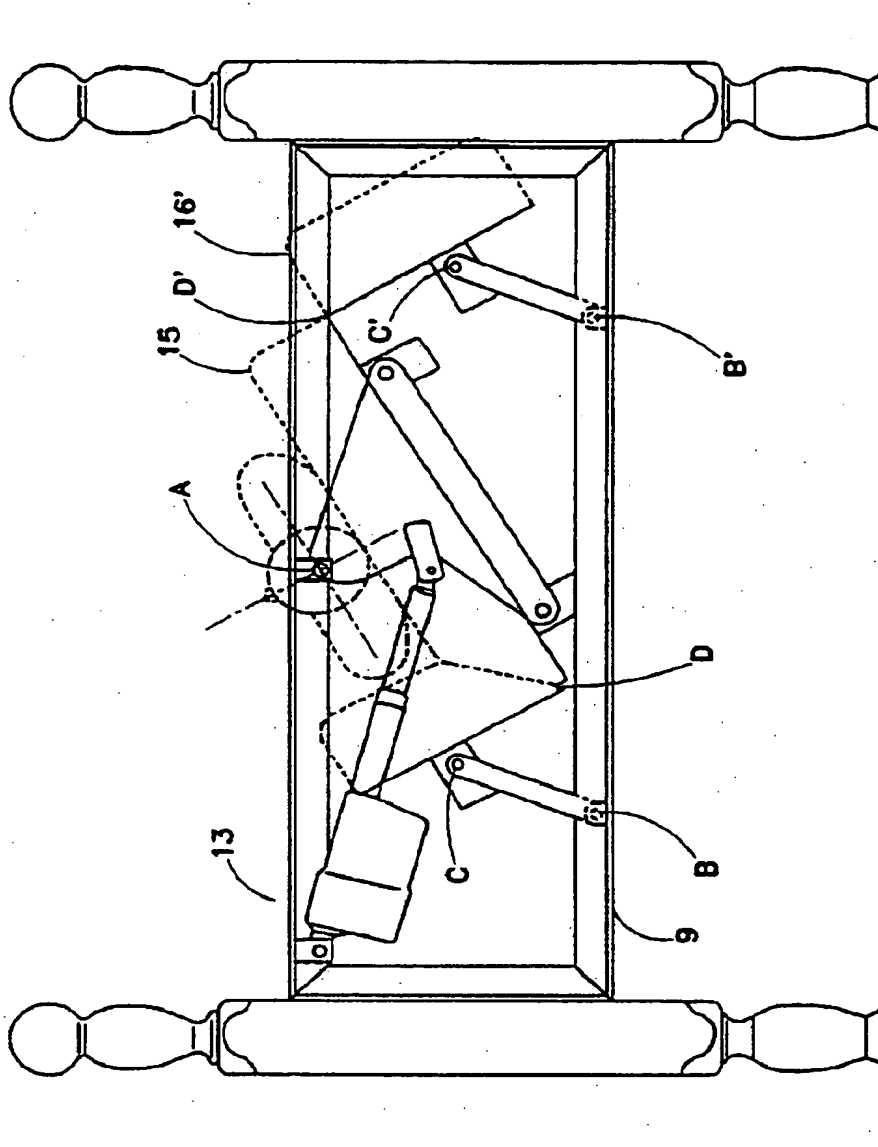


FIG. 4

【図5】

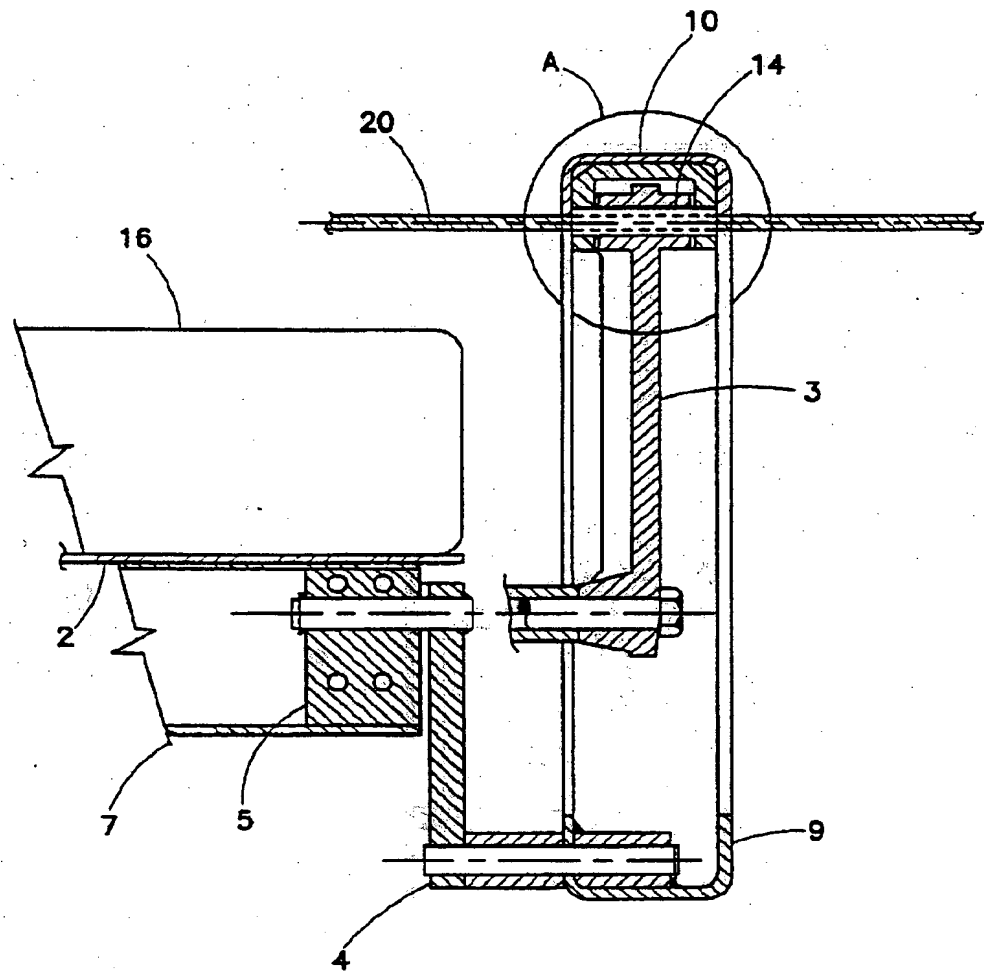


FIG. 5

【図6】

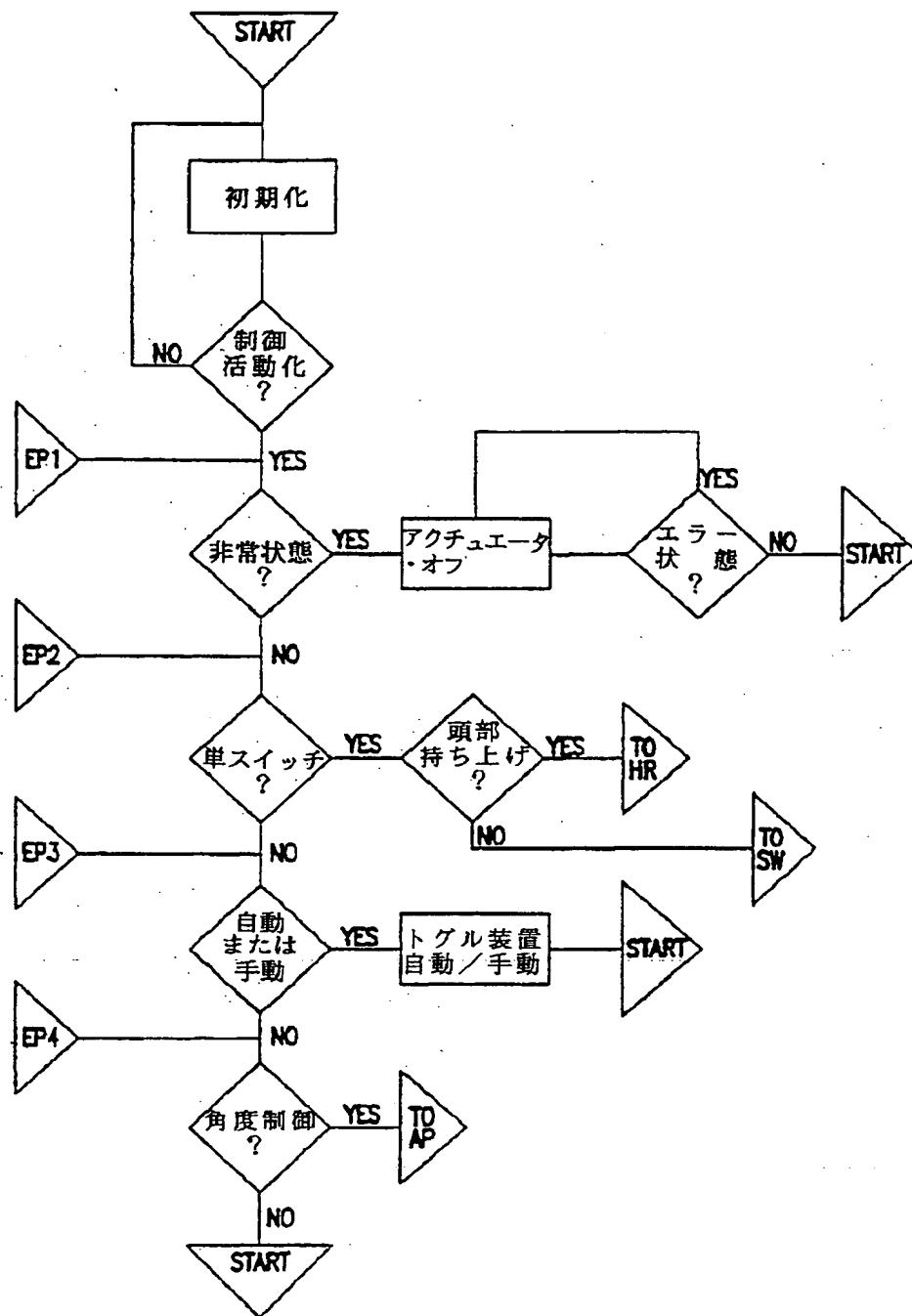


FIG. 6

【図7】

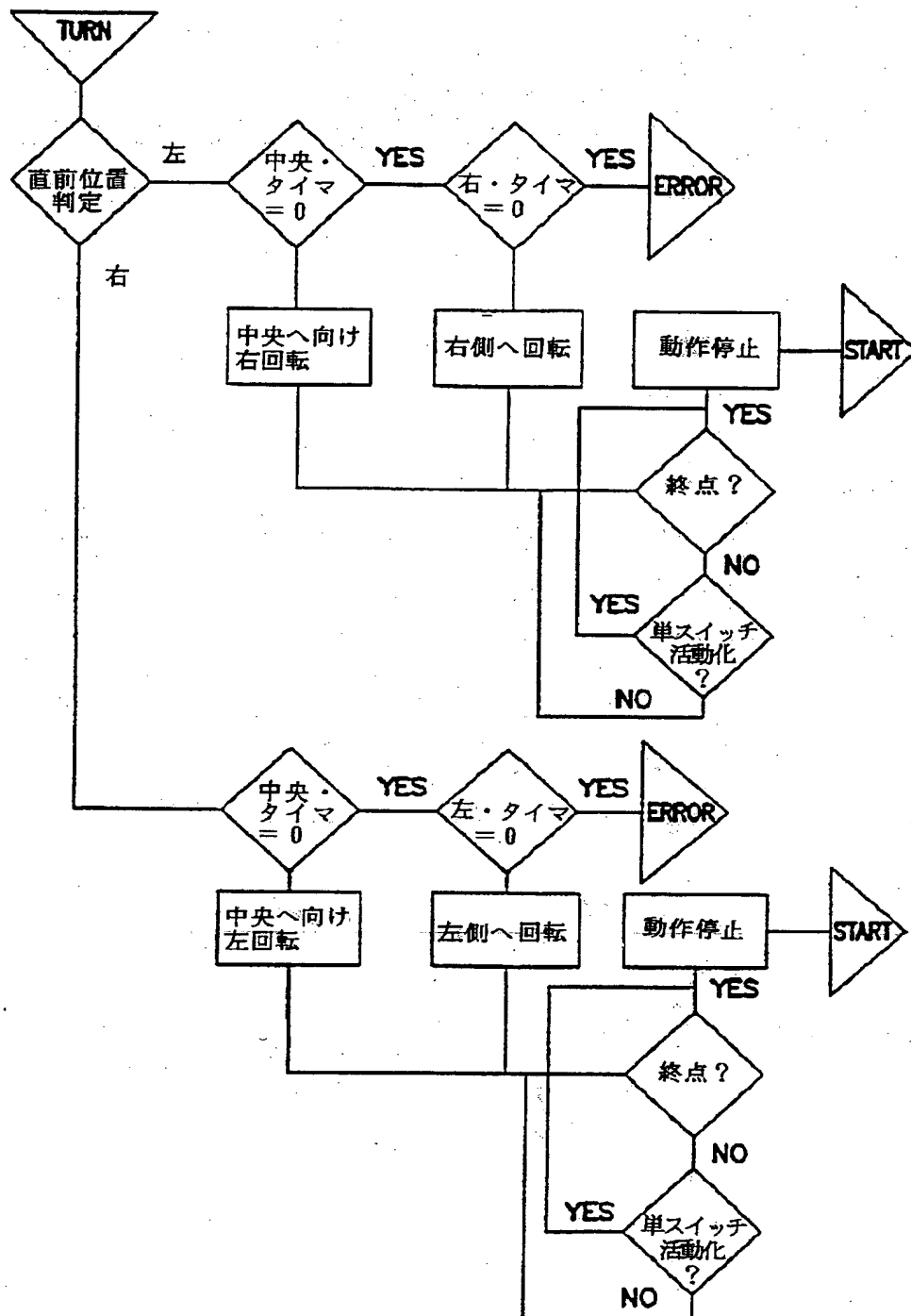


FIG. 7

【図8】

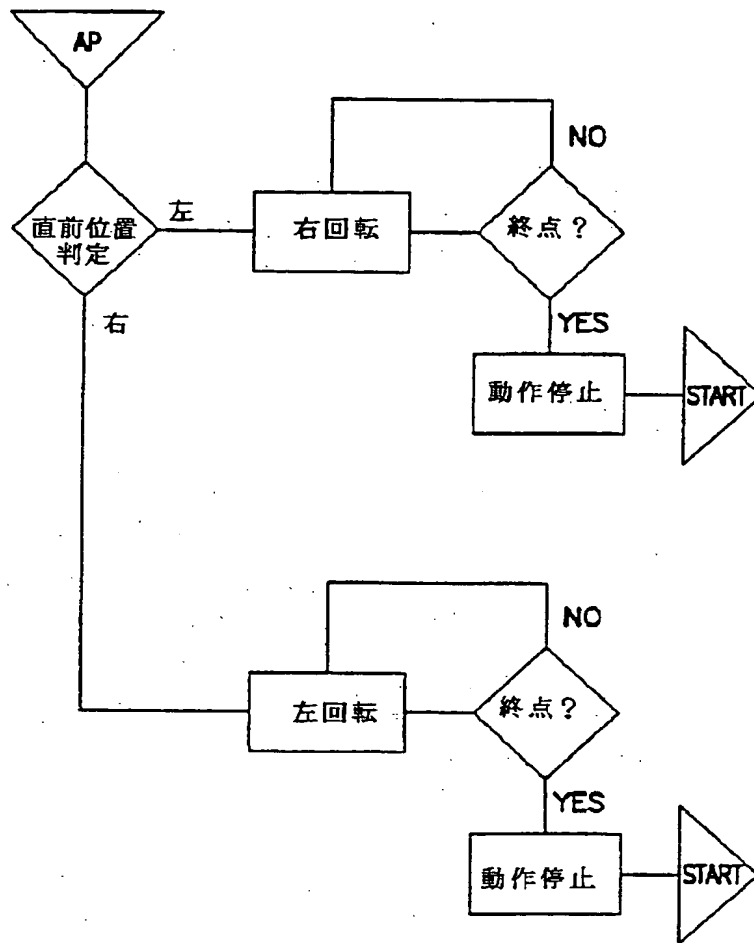


FIG. 8

【図9】

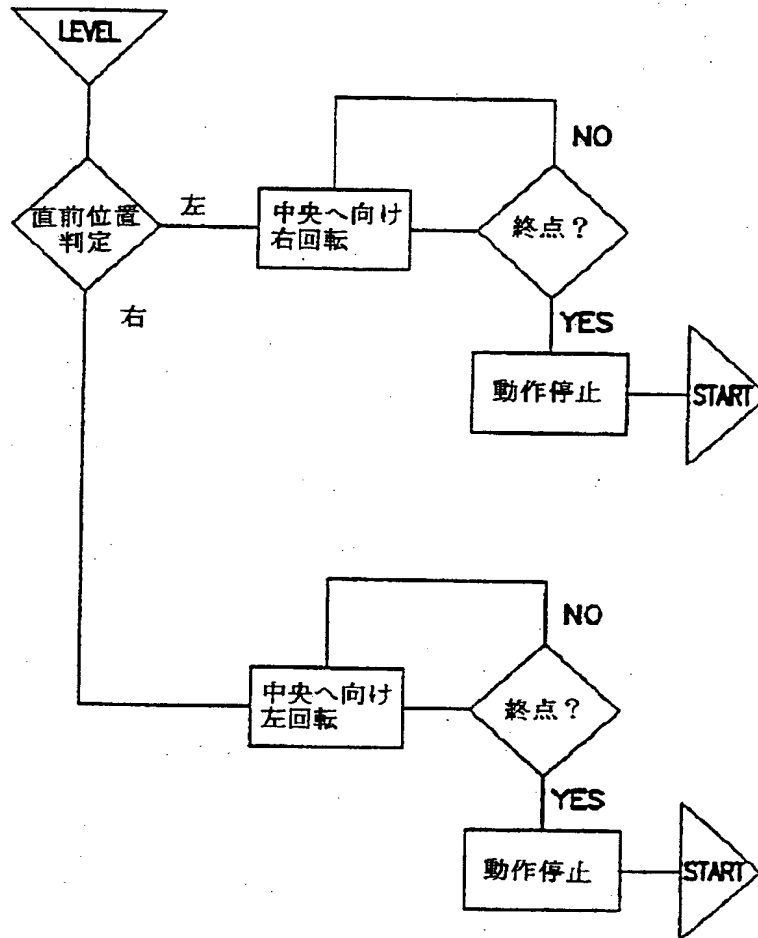


FIG. 9



【図10】

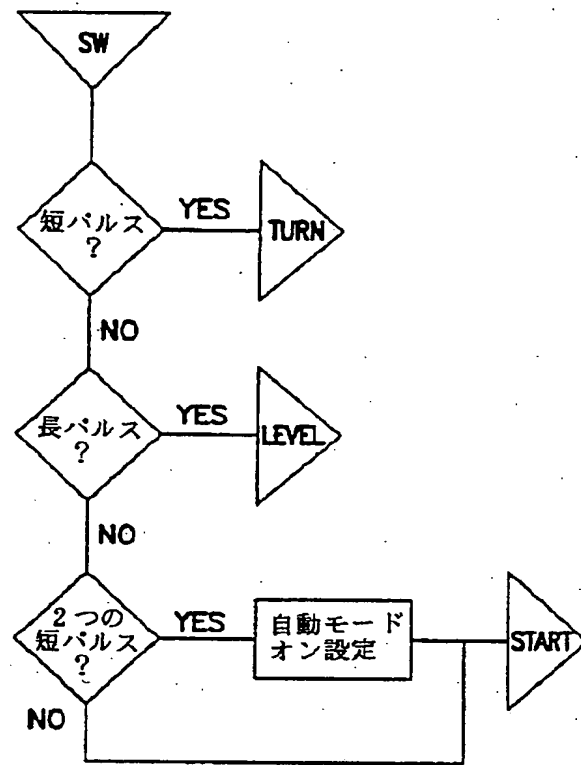


FIG. 10

【図11】

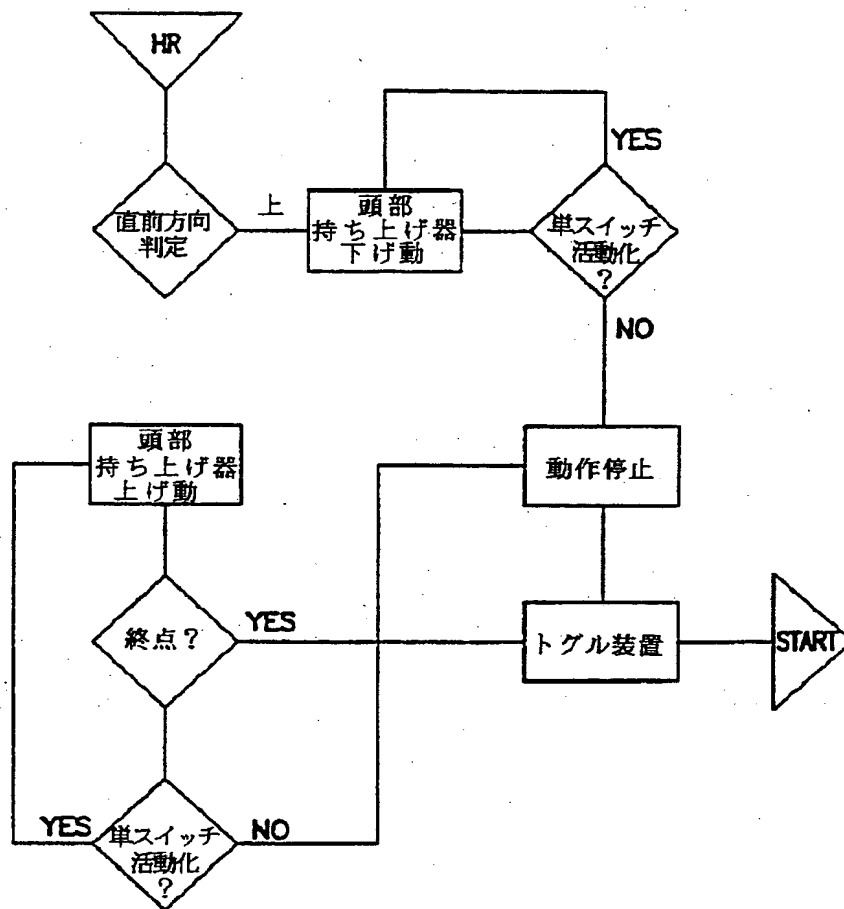


FIG. 11

【図12】

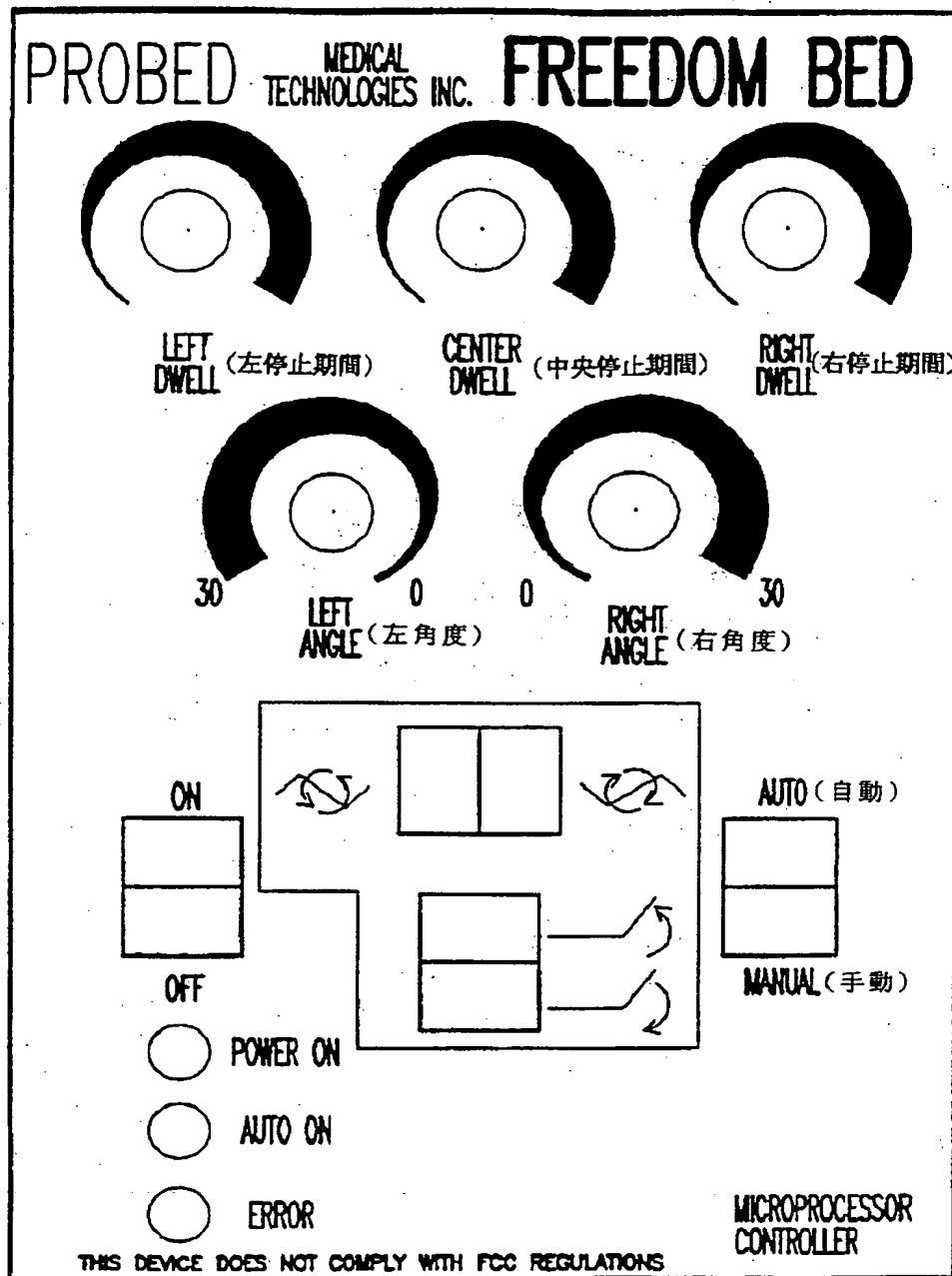


FIG. 12

【図13】

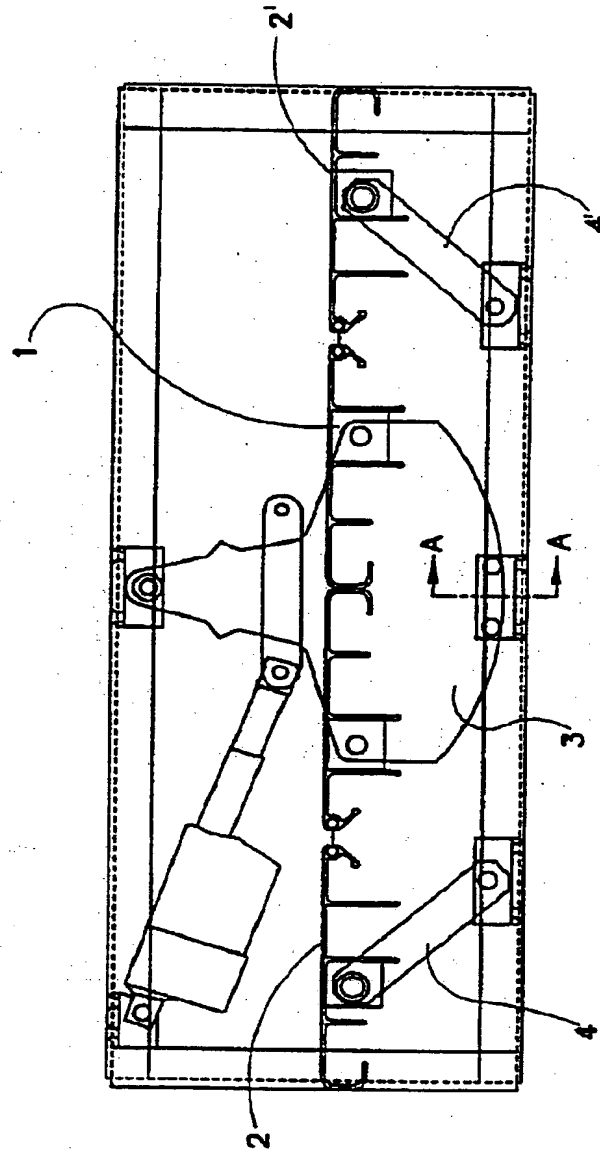


FIG. 13

【図14】

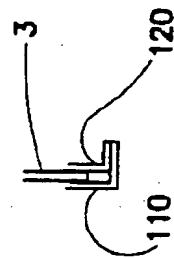


FIG. 14

【図15】

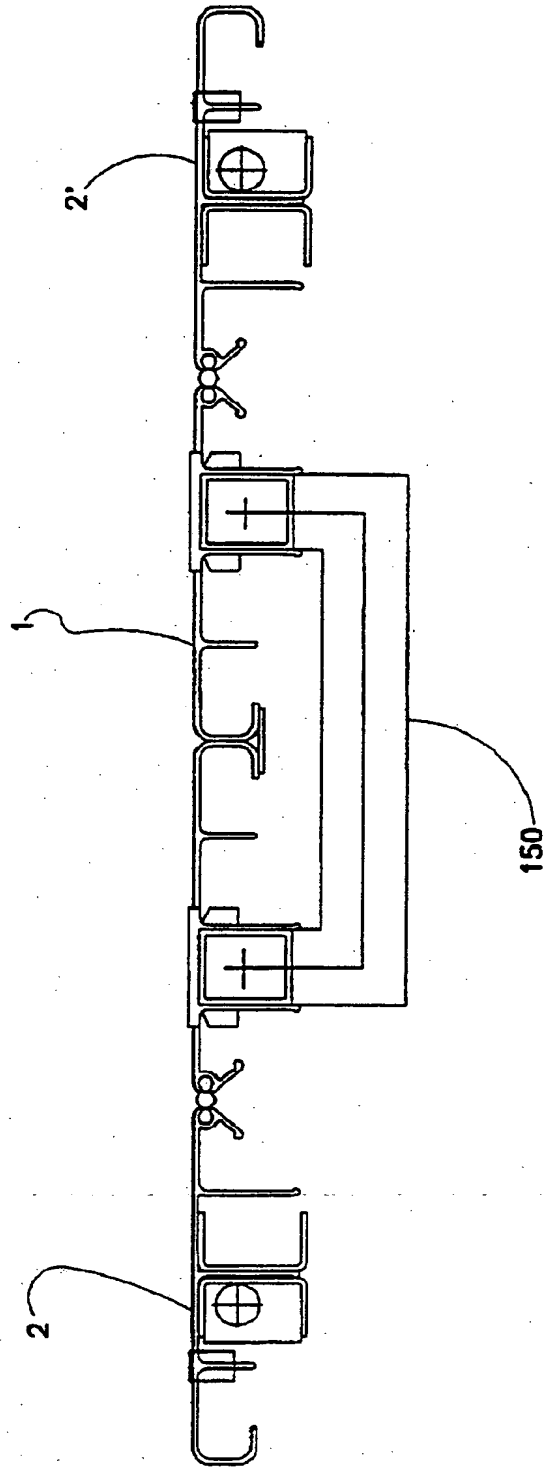


FIG. 15

【図16】

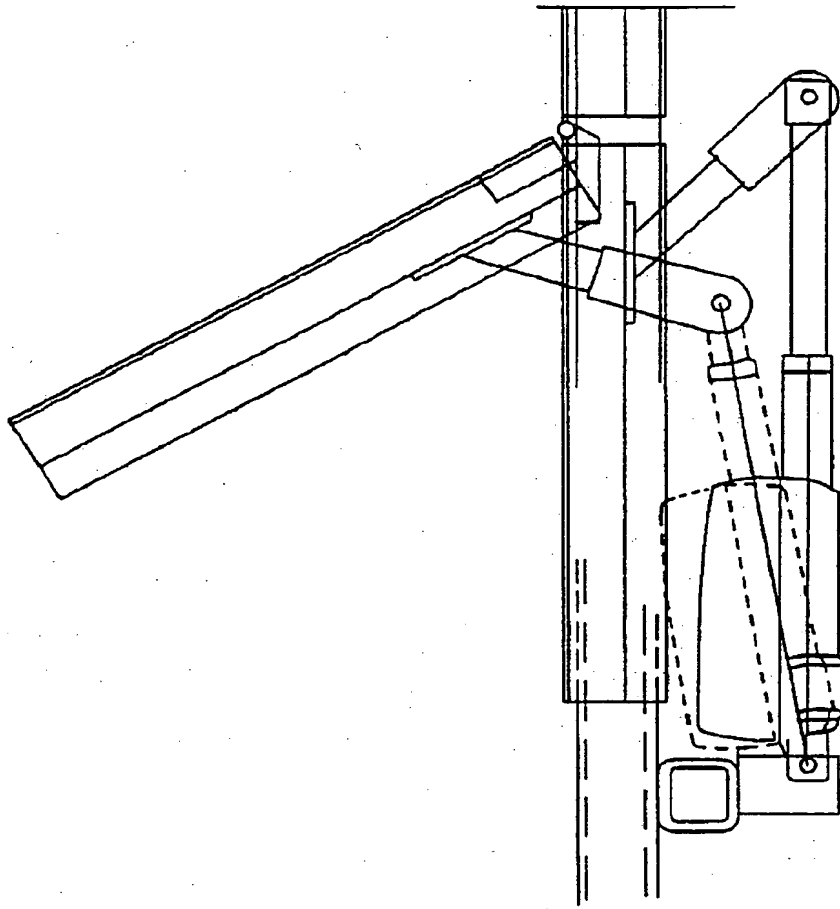
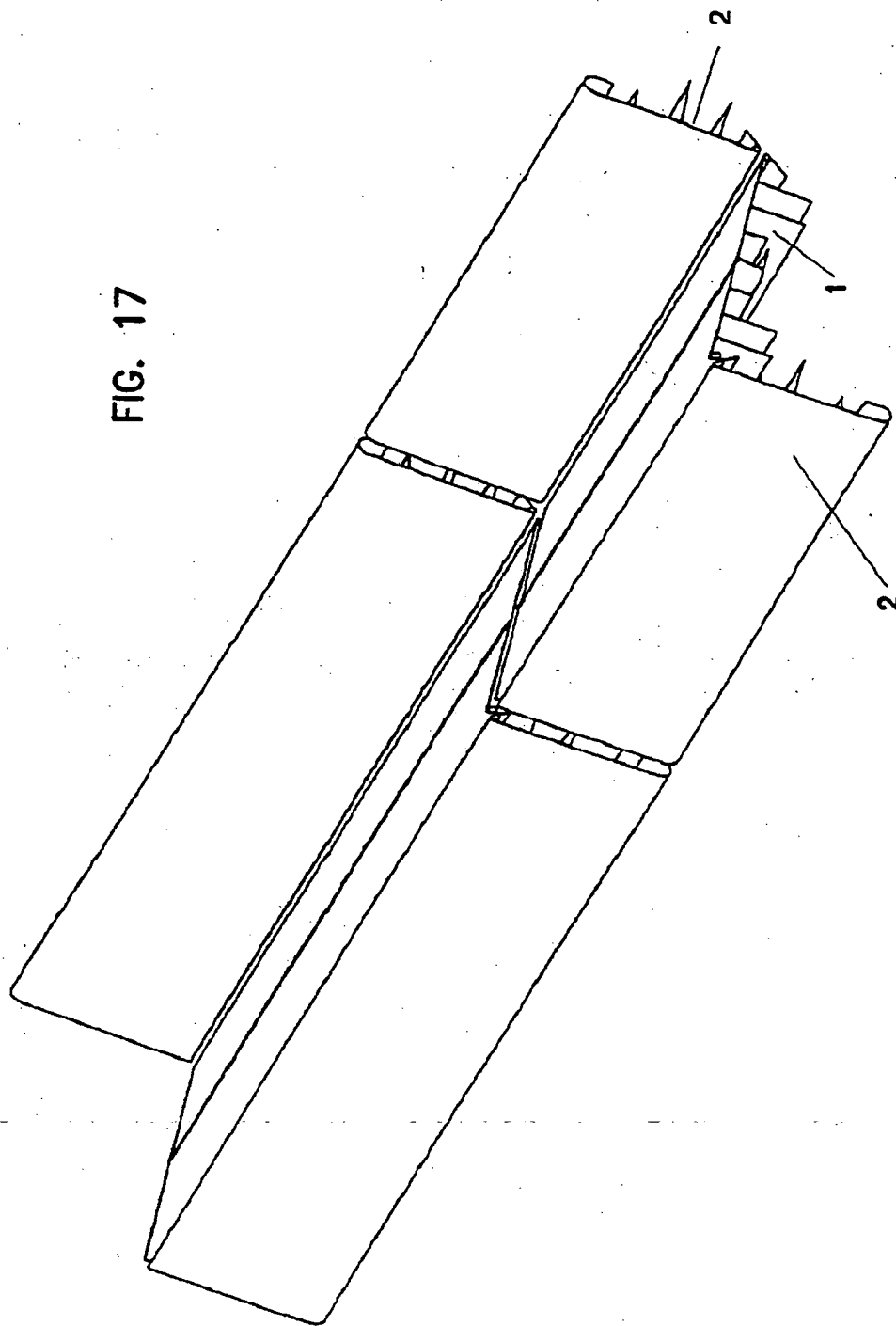


FIG. 16

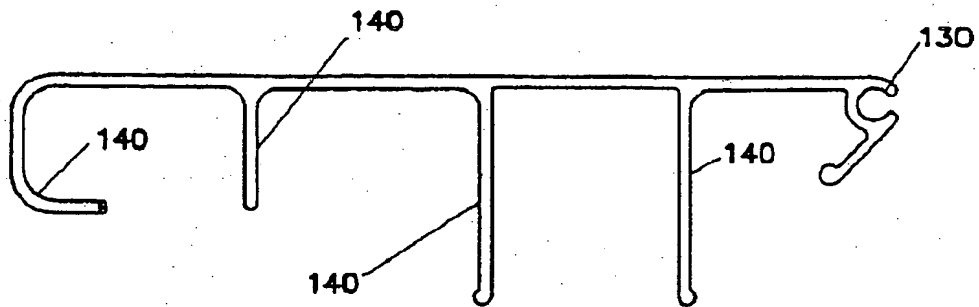
【図17】

FIG. 17



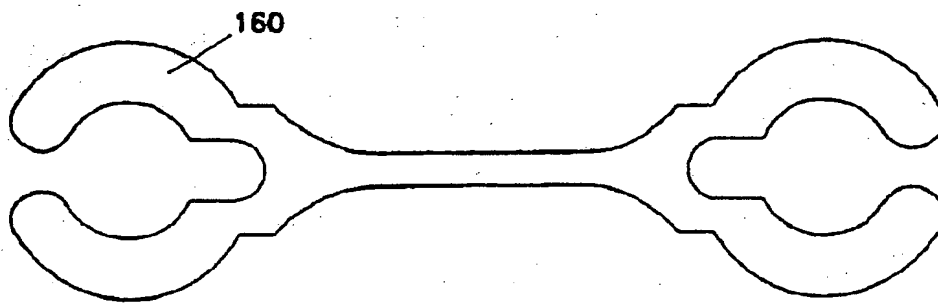
【図18】

FIG. 18



【図20】

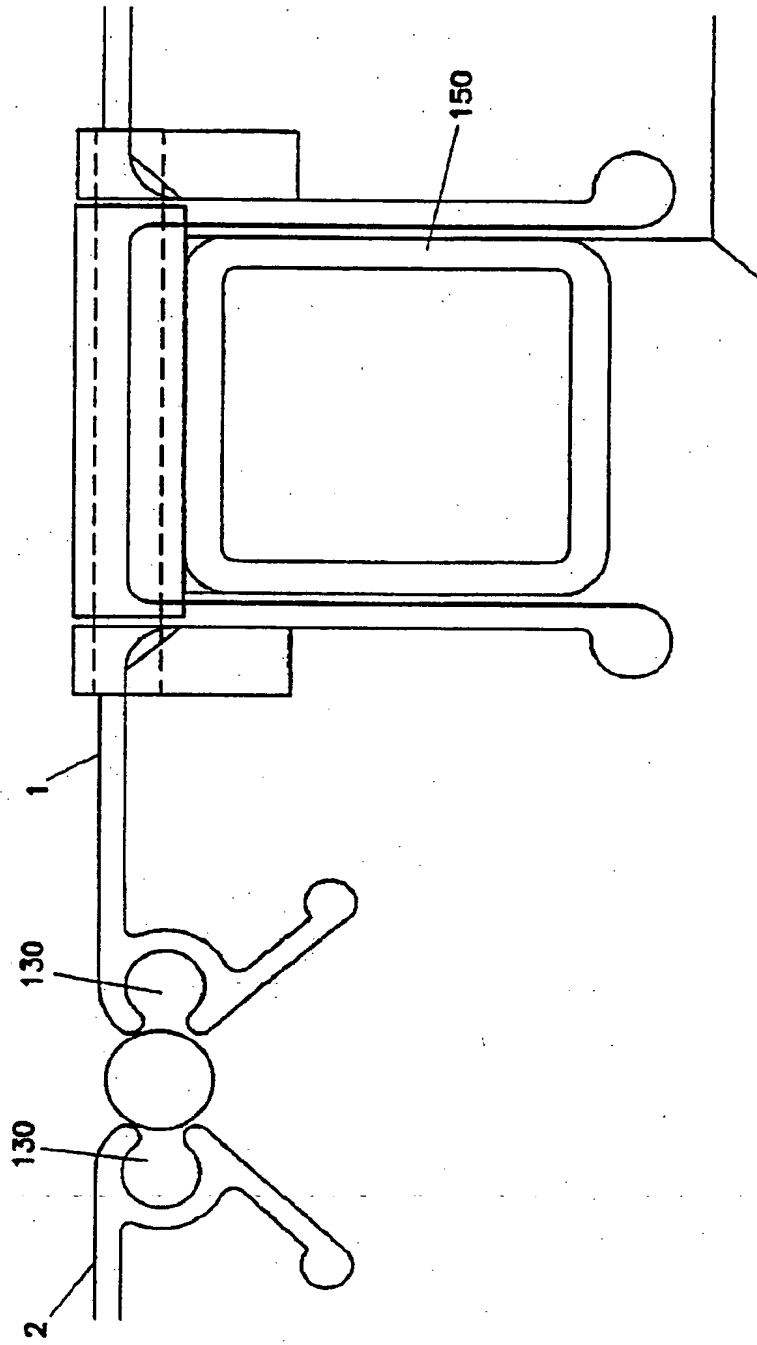
FIG. 20



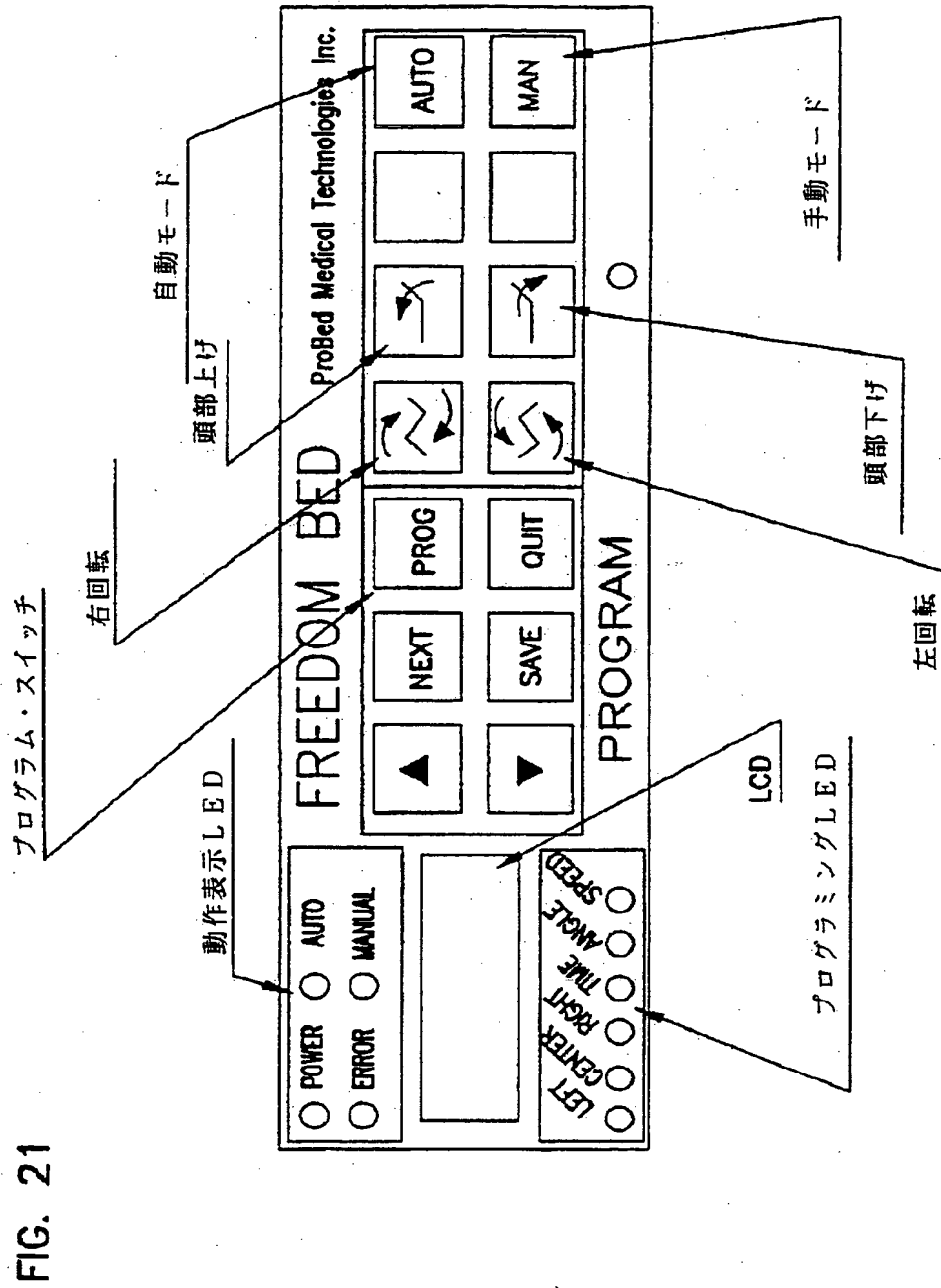


【図19】

FIG. 19



【図21】



【図 2 2】

FIG. 22C

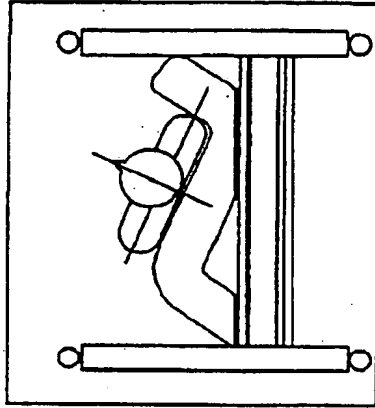


FIG. 22B

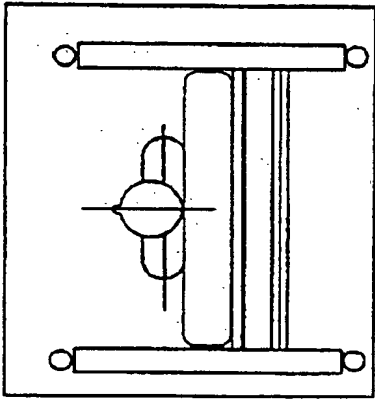
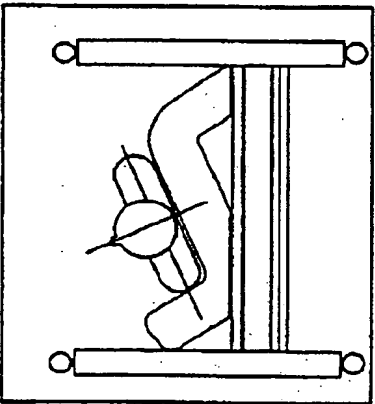


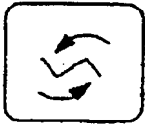
FIG. 22A



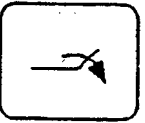
【図23】

OPERATIONAL KEYSPROGRAMMING KEYS

- 右回転



- 左回転

- 頭部上げ  
(頭部上下動モデルのみ)- 頭部下げ  
(頭部上下動モデルのみ)

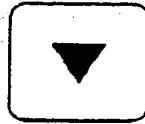
- 自動モード



- 手動モード



- パラメータ増加



- パラメータ減少



- 次パラメータ



- 新パラメータをセーブ



- プログラムモード・セット

- プログラムモード・解除  
(変更値をセーブしない)

FIG. 23

【図24】

FIG. 24A

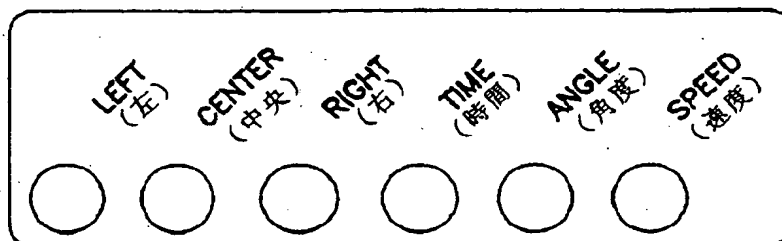
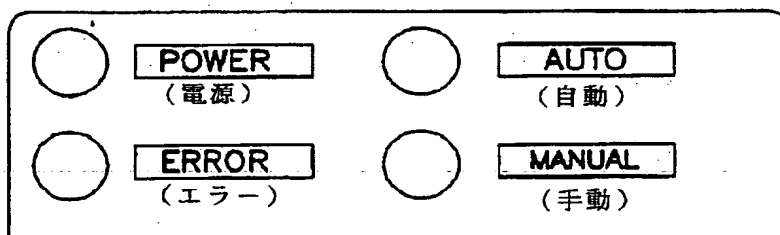


FIG. 24B



【図 25】

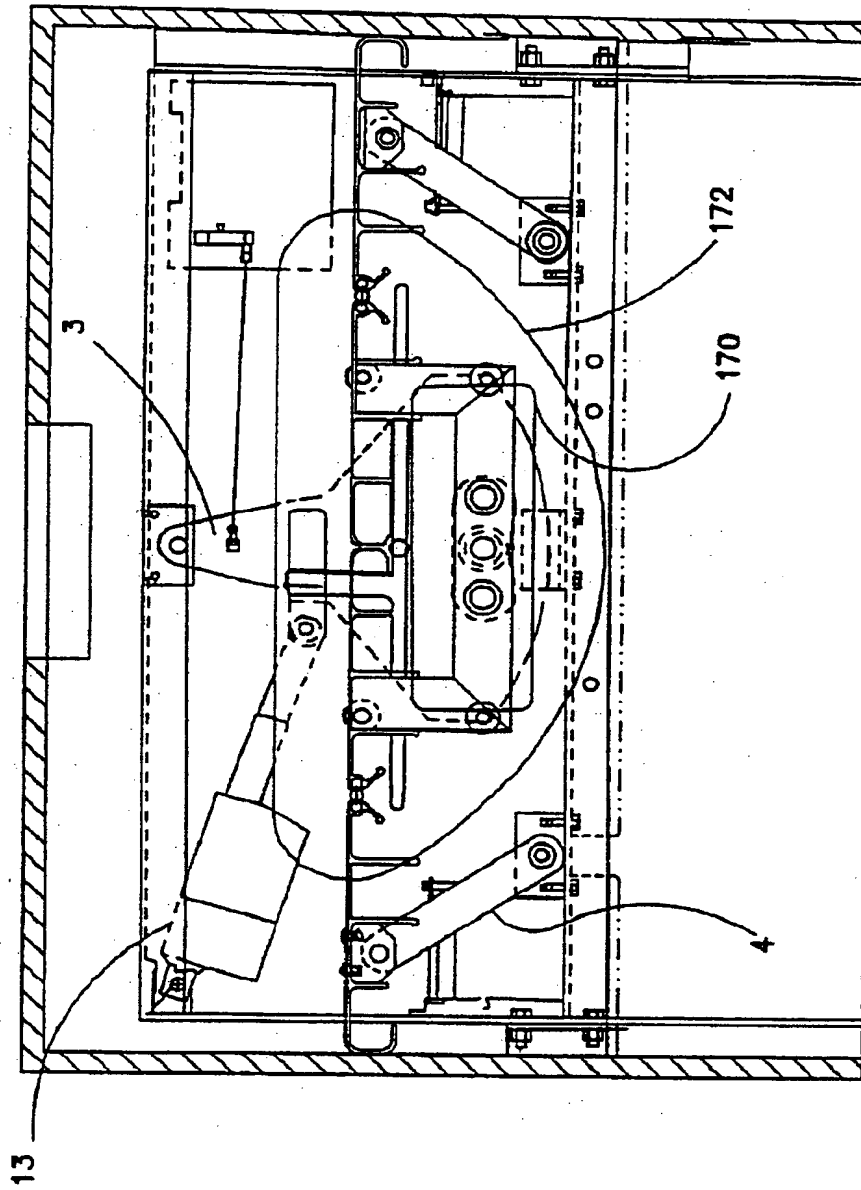


FIG. 25

【図26】

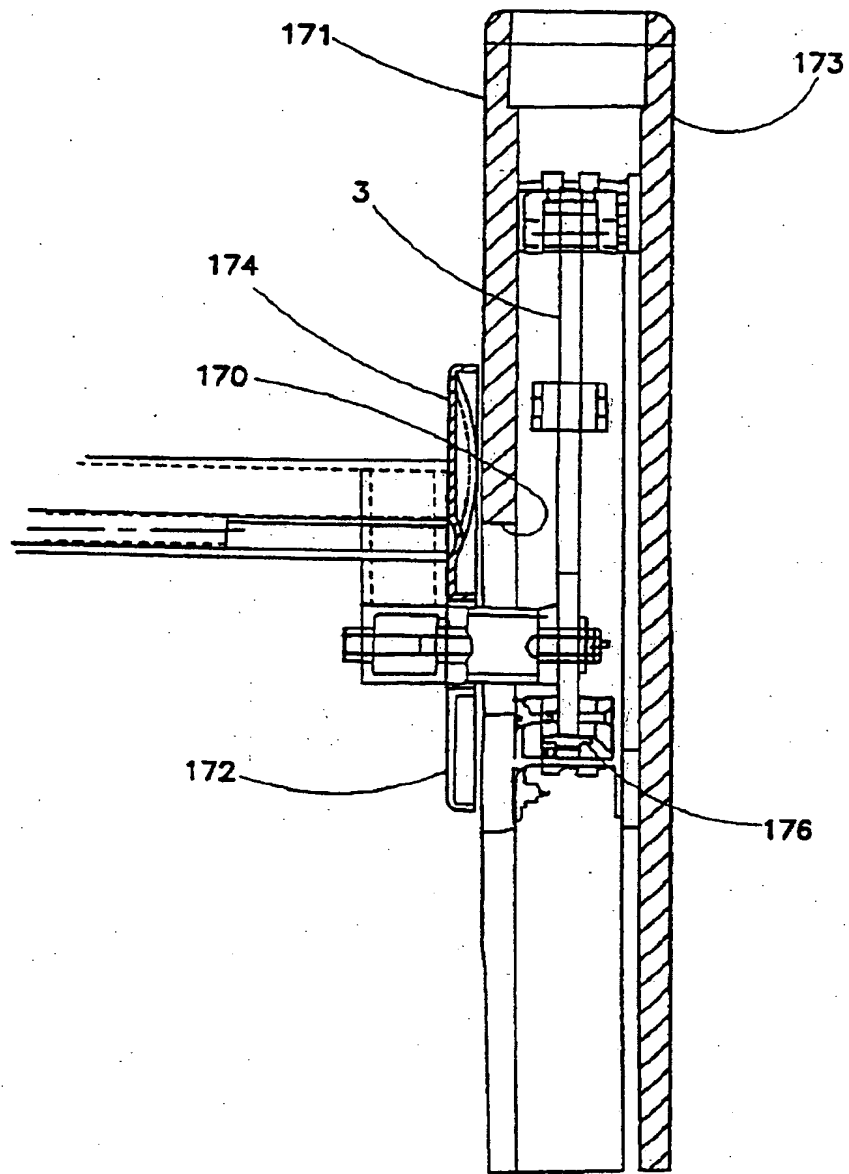
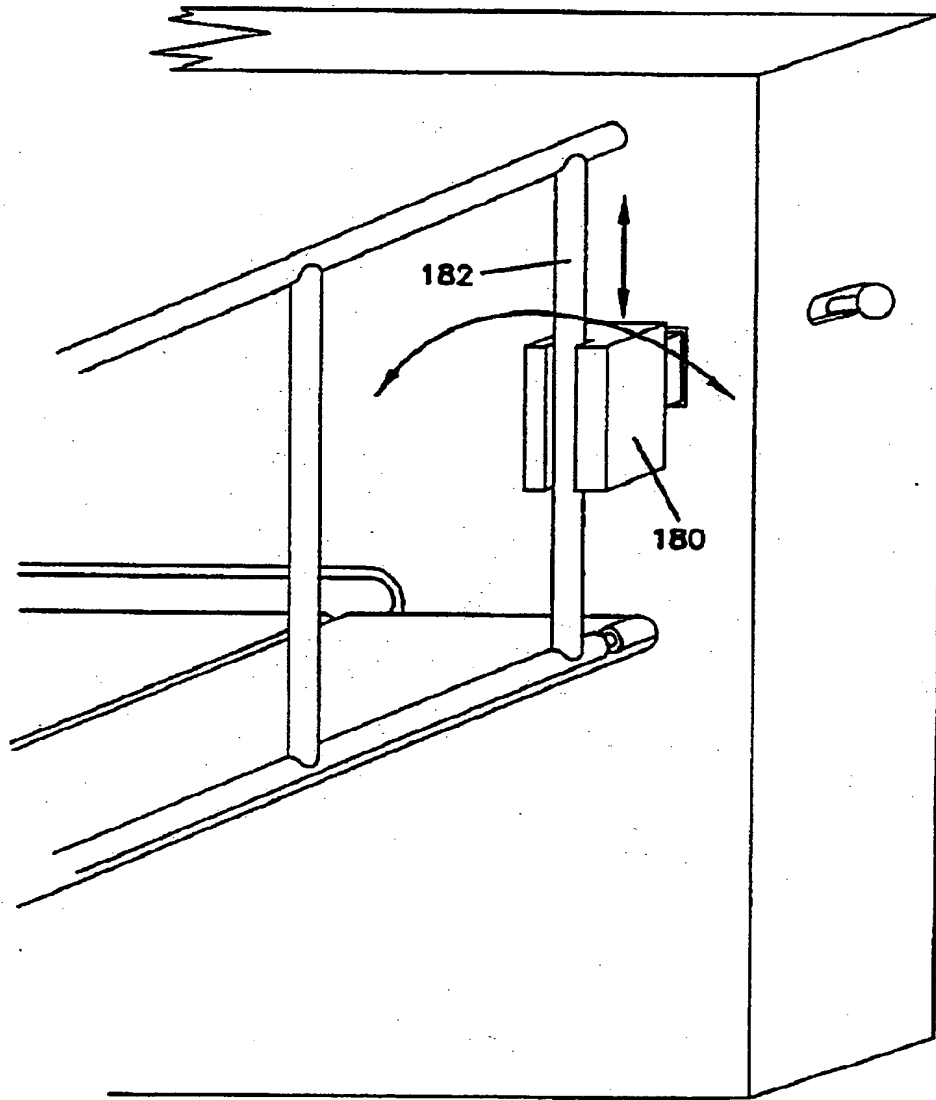


FIG. 26

【図27】

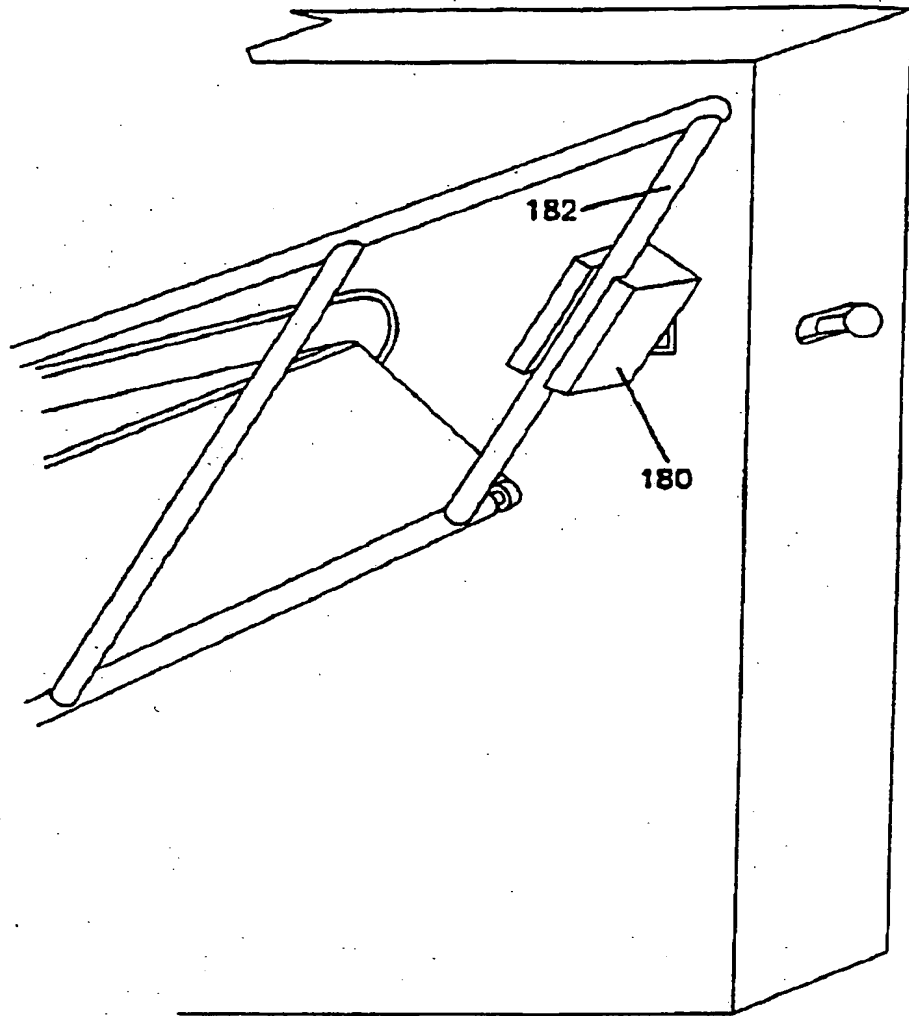
FIG. 27





【図28】

FIG. 28



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US95/05466

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(6) :A61G 7/008 US CL :5/607.600 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 5/607,609,613,614,600 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 5,125,122 (CHEN) 30 JUNE 1992 SEE FIGURE 1	1-8
A	US, A, 4,375,706 (FINNHULT) 08 MARCH 1983 SEE FIGURES 3, 4	1-8
A	WO,A 86/03663 (MENZEL) 03 JULY 1986 SEE FIGURE 3	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 JULY 1995		Date of mailing of the international search report 31 JUL 1995
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer <i>Alexander Grosz</i> ALEXANDER GROSZ Telephone No. (703) 308-2168

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, MW, SD, SZ, UG), AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN

(74)上記1名の代理人 弁理士 吉田 稔 (外2名)

(72)発明者 サギット、ロバート、ウェイン

アメリカ合衆国、カリフォルニア 91320、  
ニューバリー パーク、ニューバリー レ  
ーン 153

(72)発明者 ジリングス、マイケル、チャールズ

カナダ、ヴィー2ビー 1ヴィー1 プリ  
ティッシュ コロンビア、チリワック、ス  
パディナ アヴェニュー 45646

【要約の続き】

結型ベッドである。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**